



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y
MECÁNICA

CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA
MENCIÓN MOTORES

TEMA: INSPECCIÓN DE 200 HORAS EN LA AERONAVE
CESSNA T206H CON MATRÍCULA HC-CII PARA LA
EMPRESA AEROMORONA CIA. LTDA MEDIANTE LA
UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS
TÉCNICOS DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO.

AUTOR: RICARDO JAVIER HURTADO JIMENEZ

DIRECTOR: TLGO. JOHNATAN VALENCIA

LATACUNGA

2016



DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“INSPECCIÓN DE 200 HORAS EN LA AERONAVE CESSNA T206H CON MATRÍCULA HC-CII PARA LA EMPRESA AEROMORONA CIA. LTDA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO”** realizado por el señor **HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto, me permito acreditarlo y autorizar al señor **HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER** para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 01 de Junio del 2016

TLGO. JOHNATAN VALENCIA
DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, señor **HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER**, con cédula de identidad N° 050302275-8, declaro que este trabajo de titulación “**INSPECCIÓN DE 200 HORAS EN LA AERONAVE CESSNA T206H CON MATRÍCULA HC-CII PARA LA EMPRESA AEROMORONA CIA. LTDA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO**” ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Latacunga, 01 de Junio del 2016

HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER

C.C. 0503022758



DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

AUTORIZACIÓN

Yo, **HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“INSPECCIÓN DE 200 HORAS EN LA AERONAVE CESSNA T206H CON MATRÍCULA HC-CII PARA LA EMPRESA AEROMORONA CIA. LTDA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 01 de Junio del 2016

HURTADO JIMENEZ RICARDO JAVIER

C.C. 0503022758



DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

DEDICATORIA

El presente proyecto de grado lo dedico a Dios, quien me ha brindado sus bendiciones en cada paso que he dado en la vida, un día más para luchar y seguir adelante.

A mi madre Ana Jiménez porque es mi ejemplo de lucha en la vida, me enseñó a no darme por vencido ante cualquier circunstancia, me enseñó a que si luchas no hay obstáculo que no puede ser superado.

A mi hermana Carolina Hurtado que me regalo dos hermosos sobrinos Paula y Matías los cuales son mi razón de superación

Hurtado Jiménez Ricardo Javier



DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

AGRADECIMIENTO

A Dios quien me ha dado la fuerza necesaria para ponerme de pie cada día, ver nuevamente el sol y así salir al mundo para dar lo mejor de mí.

A mi madre Ana Jiménez por su enseñanza de vida que me ha dado, al ser una mujer luchadora por sus hijos. A mi hermana Carolina Hurtado por estar a mi lado luchando desde pequeños. A mis sobrinos Paula y Matías por hacerme ver que la vida es hermosa con tan solo ver sonrisas en sus rostros.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a la Unidad de Gestión de Tecnologías de la Universidad de las Fuerzas Armadas la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Hurtado Jiménez Ricardo Javier

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xx
RESUMEN.....	xxiv
ABSTRACT	xxv
CAPÍTULO I.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4 OBJETIVOS.....	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 ALCANCE.....	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Introducción.....	5
2.1.1 Descripción General de la Aeronave CESNNA T206H.....	5
2.2 Especificaciones de la Aeronave Cessna T206H.....	6
2.3 Sistemas de la Aeronave Cessna T206H.....	8
2.3.1 Sistema Propulsor.....	8
2.3.2 Motores de pistón.....	9
2.3.3 Hélice.....	12
2.3.4 Sistema Eléctrico.....	15
2.3.4.1 Batería.....	16
2.3.4.2 Generador/Alternador.....	17

2.3.5 Sistema de Encendido.	18
2.3.5.1 Magnetos.	19
2.3.5.2 Doble encendido.	20
2.3.6 Sistema de Combustible.	20
2.3.6.1 Tanques de combustible.	22
2.3.6.2 Los drenajes de combustible.	22
2.3.7 Sistema de Lubricación y Refrigeración.	23
2.3.7.1 Lubricación.	24
2.3.7.2 Refrigeración.	25
2.3.8 Tren de Aterrizaje y Frenos.	27
2.3.8.1 Clasificación de los Trenes de Aterrizaje.	27
2.3.8.2 Tren de rodadura.	28
2.3.8.3 Frenos.	29
2.4 Estructura del Avión.	30
2.4.1 Fuselaje.	30
2.4.1.1 Tipos de Fuselaje.	30
2.4.2 Sistema Estabilizador.	32
2.4.2.1 Estabilizadores Horizontales.	32
2.4.2.2 Estabilizadores Verticales.	32
2.4.3 Alas.	33
2.4.4 Superficies de Mando y Control.	35
2.4.5 Ejes del avión.	35
2.4.5.1 Eje Longitudinal	35
2.4.5.2 Eje Transversal o Lateral	36
2.5 Chequeos de Mantenimiento por Límites de Tiempo del Manual de Mantenimiento de Cessna.	36
2.5.1 Requisitos de Inspección.	37

2.5.2 Selección del Programa de Inspección.....	38
2.5.2.1 Descripción.....	38
2.5.3 Inspección General, Términos y directrices	39
2.6 Documento de Inspección Suplementaria (SID) y el Programa de Prevención y Control de la Corrosión (CPCP).....	40
2.6.1 Requisitos de Inspección.....	40
2.6.2 Uso Operativo.....	41
2.6.2.1 Entorno de Uso Severo.....	41
2.6.2.2 Entorno de Uso Típico.....	41
2.6.3 Entorno Operativo.....	41
2.6.3.1 Medio Ambiente Corrosión Severa.....	41
2.6.3.2 Medio Ambiente Corrosión Leve o Moderada.....	41
2.7 Archivo de Avión Según el Manual de Cessna.....	42
2.8 Intervalos de Tiempo de Inspección.....	43
2.8.1 Procedimiento.....	43
2.9 Programa de Mantenimiento Progresivo.....	44
2.9.1 Procedimiento.....	51
2.10 Mantenimiento e Inspección de Aeronaves en la Empresa Aeromorona.	52
2.11 Procedimientos para Garantizar que las Inspecciones de Mantenimiento Requeridas han Sido Realizadas.....	54
2.12 Frecuencia de cada Verificación, Revisión o Inspección de Células, Motores, Hélices, (En los Casos Aplicables), Equipos, Instrumentos y Sistemas.....	54
2.13 Procedimientos y Normas de Mantenimiento, Inspección y Servicio... ..	55
2.14 Procedimiento para el Control de los Distintos Componentes, Partes, Accesorios y su Duración.....	55
2.14.1 Mantenimiento Diferido.....	56

2.15 Control de las Inspecciones de las Aeronaves.	56
2.16 Reglamentaciones de Seguridad para Talleres Hangares, y Bodegas.	57
2.17 Responsabilidades y Funciones del Personal de Mantenimiento.	58
2.17.1 Director de Mantenimiento.	58
2.17.1.1 Requisitos.	58
2.17.1.2 Responsabilidades.	59
2.17.1.3 Funciones.	59
2.17.1.4 Atribuciones.	60
2.17.2 Mecánicos de Mantenimiento.	61
2.17.2.1 Requisitos.	61
2.17.2.2 Responsabilidades.	61
2.17.2.3 Funciones.	62
CAPÍTULO III.	64
DESARROLLO DEL TEMA	64
3.1 Preliminares.	65
3.2 Estudio de factibilidad	65
3.2.1 Factor técnico	65
3.2.2 Factor Económico.	65
3.3 Utilización del Equipo de Protección Personal (EPP)	66
3.4 Recopilación de información técnica.	67
3.5 Planificación de los trabajos para realizar la inspección progresiva de 200 horas.	67
3.6 Operación 1.	68
3.6.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.	68
3.6.2 Palas de hélice - Inspección general.	69
3.6.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.	70
3.6.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.	71

3.6.5 El alternador y el soporte de montaje – Inspección General.....	72
3.6.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.	74
3.6.7 Turbocargador – Inspección General.....	75
3.6.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.	76
3.6.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.....	77
3.6.10 Sistema de inducción – Inspección General.	79
3.6.11 Motor – Inspección General.	79
3.6.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.	80
3.6.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.	81
3.6.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.	81
3.6.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.....	82
3.6.16 Aceite del motor	83
3.6.17 Enfriador de aceite – Inspección General.	85
3.6.18 Motor de arranque – Inspección General.....	85
3.6.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.....	86
3.6.20 Controles de alerones- Inspección General.	87
3.6.21 Avión general y sistema de cableado – Inspección General.....	88
3.6.22 Puertas – Inspección General.....	88
3.6.23 Superficie del fuselaje – Inspección General.	89
3.6.24 Ventanas y parabrisas – Inspección General.....	90
3.6.25 Micrófonos y Auriculares – Inspección General.	90
3.6.26 Asientos – Inspección General.	91
3.6.27 Sistema de sujeción, delantera y trasera – Inspección General.	91
3.6.28 Estructura de fuselaje interno - Inspección General.	92
3.6.29 Instrumentos – Inspección General.	93

3.6.30 Líneas de Instrumentos – Inspección General.....	93
3.6.31 Instrumentos y luces de la cabina – Inspección General.	94
3.6.32 Indicadores de navegación – Inspección General.	94
3.6.33 Control de Flaps de las alas – Inspección General.....	95
3.6.34 Panel de cortacircuitos e interruptores – Inspección General.	96
3.6.35 Caja de conexiones de potencia – Inspección General.	96
3.6.36 Bloqueo de control de la Rueda – Inspección General.	97
3.6.37 Micrófono Interruptor Push-To-Talk – Inspección General.....	98
3.6.38 Control de Elevadores – Inspección Visual.....	98
3.6.39 Sistema de control del elevador – Inspección General.	99
3.6.40 Trim Tab del Elevador – Inspección General.	100
3.6.41 Válvula selectora de combustible – Inspección General.....	100
3.6.42 Sistema del Trim del Elevador – Inspección Visual.	101
3.6.43 Extintor de mano portátil – Inspección General.	101
3.6.44 Pedales del Rudder – Inspección General.....	102
3.6.45 Antenas y cables de navegación – Inspección General.....	103
3.6.46 Actuador del Trim Tab – Inspección General.....	103
3.6.47 El estabilizador horizontal – Inspección General.	104
3.6.48 Timón de dirección – Inspección General.....	105
3.6.49 Cables y poleas del Rudder – Inspección Visual.	106
3.6.50 Estabilizador vertical -Inspección General.	107
3.6.51 Luces de Navegación, Beacon y Taxi/landing – Inspección Visual.	108
3.6.52 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General. .	108
3.6.53 Superficies de Alas – Inspección General.....	110
3.6.54 Flaps – Inspección Visual.	110
3.6.55 Compartimientos de combustible – Inspección General.	111
3.6.56 Filtro de combustible – Inspección Visual.	112

3.6.57 Alerones – Inspección Visual.....	113
3.6.58 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.....	114
3.7 Operación 2.....	114
3.7.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.....	114
3.7.2 Palas de hélice - Inspección general.....	114
3.7.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.....	115
3.7.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.....	115
3.7.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.....	115
3.7.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.....	115
3.7.7 Turbocargador – Inspección General.....	115
3.7.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.....	115
3.7.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.....	116
3.7.10 Sistema de inducción – Inspección General.....	116
3.7.11 Motor – Inspección General.....	116
3.7.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.....	116
3.7.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.....	116
3.7.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.....	116
3.7.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.....	117
3.7.16 Aceite del motor.....	117
3.7.17 Enfriador de aceite – Inspección General.....	117
3.7.18 Motor de arranque – Inspección General.....	117
3.7.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.....	117

3.7.20 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General. .	117
3.7.21 Batería principal – Inspección General.	118
3.7.22 Sistema de vacío - Inspección General.....	118
3.7.23 Estructura de la Pared de Fuego – Inspección General.	119
3.7.24 Remover el compresor del turbocargador del motor – Inspección General.....	120
3.7.25 Montantes del motor – Inspección General.....	121
3.7.26 Filtro de admisión de aire – Inspección General.	122
3.7.27 Cáster de aceite – Inspección General.....	123
3.7.28 Los cilindros del motor – Inspección General.	124
3.7.29 La compresión del cilindro - Completar una prueba de compresión diferencial.	125
3.7.30 Magnetos – Inspección General.	126
3.7.31 Bujías – Inspección General.	130
3.7.32 Frenos de la Aeronave – Inspección General.....	131
3.7.33 Tren de aterrizaje de nariz – Inspección General.	133
3.7.34 Ruedas de la Aeronave – Inspección General.....	134
3.7.35 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.	137
3.8 Operación 3.	138
3.8.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.	138
3.8.2 Palas de hélice - Inspección general.	138
3.8.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.....	138
3.8.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.	138
3.8.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.	138

3.8.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.	139
3.8.7 Turbocargador – Inspección General.....	139
3.8.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.	139
3.8.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.....	139
3.8.10 Sistema de inducción – Inspección General.	139
3.8.11 Motor – Inspección General.	139
3.8.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.	140
3.8.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.	140
3.8.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.	140
3.8.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.....	140
3.8.16 Aceite del motor	140
3.8.17 Enfriador de aceite – Inspección General.	140
3.8.18 Motor de arranque – Inspección General.....	141
3.8.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.....	141
3.8.20 Controles de alerones- Inspección General.....	141
3.8.21 Avión general y sistema de cableado – Inspección General.....	141
3.8.22 Puertas – Inspección General.....	141
3.8.23 Superficie del fuselaje – Inspección General.	141
3.8.24 Ventanas y parabrisas – Inspección General.....	142
3.8.25 Micrófonos y Auriculares – Inspección General.	142
3.8.26 Asientos – Inspección General.	142
3.8.27 Sistema de sujeción, delantera y trasera – Inspección General.	142
3.8.28 Estructura de fuselaje interno - Inspección General.	142
3.8.29 Instrumentos – Inspección General.	142

3.8.30 Líneas de Instrumentos – Inspección General.....	143
3.8.31 Instrumentos y luces de la cabina – Inspección General.	143
3.8.32 Indicadores de navegación – Inspección General.	143
3.8.33 Control de Flaps de las alas – Inspección General.....	143
3.8.34 Panel de cortacircuitos e interruptores – Inspección General.	143
3.8.35 Caja de conexiones de potencia – Inspección General.	143
3.8.36 Bloqueo de control de la Rueda – Inspección General.	144
3.8.37 Micrófono Interruptor Push-To-Talk – Inspección General.....	144
3.8.38 Control de Elevadores – Inspección Visual.....	144
3.8.39 Sistema de control del elevador – Inspección General.	144
3.8.40 Trim Tab del Elevador – Inspección General.	144
3.8.41 Válvula selectora de combustible – Inspección General.....	144
3.8.42 Sistema del Trim del Elevador – Inspección Visual.	145
3.8.43 Extintor de mano portátil – Inspección General.	145
3.8.44 Pedales del Rudder – Inspección General.....	145
3.8.45 Antenas y cables de navegación – Inspección General.....	145
3.8.46 Actuador del Trim Tab – Inspección General.....	145
3.8.47 El estabilizador horizontal – Inspección General.	145
3.8.48 Timón de dirección – Inspección General.....	146
3.8.49 Cables y poleas del Rudder – Inspección Visual.	146
3.8.50 Estabilizador vertical -Inspección General.	146
3.8.51 Luces de Navegación, Beacon y Taxi/landing – Inspección Visual.	146
3.8.52 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General. .	146
3.8.53 Superficie de Alas – Inspección General.	146
3.8.54 Flaps – Inspección Visual.	147
3.8.55 Compartimientos de combustible – Inspección General.	147
3.8.56 Filtro de combustible – Inspección Visual.	147

3.8.57 Alerones – Inspección Visual.....	147
3.8.58 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.....	147
3.9 Operación 4.....	148
3.9.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.....	148
3.9.2 Palas de hélice - Inspección general.....	148
3.9.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.....	148
3.9.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.....	148
3.9.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.....	148
3.9.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.....	149
3.9.7 Turbocargador – Inspección General.....	149
3.9.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.....	149
3.9.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.....	149
3.9.10 Sistema de inducción – Inspección General.....	149
3.9.11 Motor – Inspección General.....	149
3.9.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.....	150
3.9.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.....	150
3.9.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.....	150
3.9.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.....	150
3.9.16 Aceite del motor.....	150
3.9.17 Enfriador de aceite – Inspección General.....	150
3.9.18 Motor de arranque – Inspección General.....	151
3.9.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.....	151

3.9.20 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General. .	151
3.9.21 Batería principal – Inspección General.	151
3.9.22 Sistema de vacío - Inspección General.....	151
3.9.23 Estructura de la Pared de Fuego – Inspección General.	151
3.9.24 Remover el compresor del turbocargador del motor – Inspección General.....	152
3.9.25 Montantes del motor – Inspección General.....	152
3.9.26 Filtro de admisión de aire – Inspección General.	152
3.9.27 Cáster de aceite – Inspección General.....	152
3.9.28 Los cilindros del motor – Inspección General.	152
3.9.29 La compresión del cilindro - Completar prueba de compresión.	152
3.9.30 Magnetos – Inspección General.	153
3.9.31 Bujías – Inspección General.	153
3.9.32 Frenos de la Aeronave – Inspección General.....	153
3.9.33 Tren de aterrizaje de nariz – Inspección General.	153
3.9.34 Ruedas de la Aeronave – Inspección General.....	153
3.9.35 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.	153
CAPÍTULO IV	155
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	156
4.1 CONCLUSIONES	156
4.2 RECOMENDACIONES	157
ÍNDICE DE ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
GLOSARIO.....	
BIBLIOGRAFÍA.....	
ANEXOS.....	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Especificaciones Cessna T206h.....	7
TABLA 2 Dimensiones Y Pesos.....	7
TABLA 3 Capacidades Y Prestaciones.....	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tres Vistas Del Cessna T206h	6
Figura 2 Aeronave Cessna T206H.....	6
Figura 3 Componentes del Motor.....	10
Figura 4 Admisión.	10
Figura 5 Compresión.....	11
Figura 6 Explosión.	11
Figura 7 Escape.....	12
Figura 8 Hélice McCauley.	13
Figura 9 Ángulos de la Hélice.	14
Figura 10 Batería.	16
Figura 11 Alternador.	17
Figura 12 Magneto.	19
Figura 13 Sistema de Encendido Doble.....	20
Figura 14 Sistema de Alimentación de Combustible.....	21
Figura 15 Sistema de Alimentación de Combustible.....	22
Figura 16 Drenajes de Combustible.....	23
Figura 17 Lubricación del pistón.	24
Figura 18 Refrigeración por Aire.	26
Figura 19 Trenes de Aterrizaje.....	28
Figura 20 Disco de Freno.....	29
Figura 21 Fuselaje Monocasco.	31
Figura 22 Fuselaje Semi-monocasco.....	31
Figura 23 Estructura de la Aeronave.....	35
Figura 24 Movimientos de la Aeronave.....	36
Figura 25 Equipo de protección personal.....	66
Figura 26 Documentación Técnica.....	67
Figura 27. Remoción Spinner.....	68
Figura 28 Medición distancia entre palas de hélice y Spinner.....	69
Figura 29 Pala de Hélice McCauley.	69
Figura 30 Inspección Visual de pala de Hélice.....	70
Figura 31 Conjunto de Montantes de la Hélice.	70
Figura 32 Inspección visual pernos montantes de la Hélice.	71

Figura 33	Gobernador de la Hélice.	71
Figura 34	Inspección del Gobernador.	72
Figura 35	Remoción alternador averiado.	73
Figura 36	Alternador Nuevo.	73
Figura 37	Instalación del nuevo Alternador.	74
Figura 38	Alternador instalado en la Aeronave	74
Figura 39	Conexiones Eléctricas del Alternador.	75
Figura 40	Remoción del empaque desgastado.	76
Figura 41	Instalación de la waste gate en la aeronave.	76
Figura 42	Parte interna del cowling.	77
Figura 43	Inspección visual de cowling.	77
Figura 44	Remoción del filtro de aire.	78
Figura 45	Inspección De La Puerta De Aire Alternativo.	78
Figura 46	Inspección del Sistema de Inducción.	79
Figura 47	Lavado del motor.	80
Figura 48	Inspección de cañerías metálicas.	80
Figura 49	Inspección De Los Deflectores Del Motor Y Las Juntas.	81
Figura 50	Inspección Del Sistema De Escape.	82
Figura 51	Inspección de las Abrazaderas.	82
Figura 52	Vaciado del Aceite.	83
Figura 53	Filtro nuevo de Aceite.	84
Figura 54	Llenado de Aceite en el Motor.	84
Figura 55	Inspección Del Enfriador De Aceite.	85
Figura 56	Desmontaje Del Motor De Arranque.	86
Figura 57	Montaje Del Motor De Arranque.	86
Figura 58	Inspección de Controles de Motor y Elevador.	87
Figura 59	Inspección De Los Controles De Los Alerones.	87
Figura 60	Inspección del Sistema de Cableado.	88
Figura 61	Inspección de Puertas.	89
Figura 62	Inspección Parte Superior De Fuselaje.	89
Figura 63	Inspección Mica de Parabrisas.	90
Figura 64	Inspección de Micrófono.	90
Figura 65	Inspección de los asientos.	91
Figura 66	Inspección de funcionamiento de cinturones.	92

Figura 67 Inspección De La Parte Interna Del Fuselaje.....	92
Figura 68 Inspección de Instrumentos.	93
Figura 69 Inspección General de Líneas de Instrumentos.....	93
Figura 70 Inspección de luces de Instrumentos.....	94
Figura 71 Inspección de instrumentos de Navegación.....	94
Figura 72 Remoción de Tapas de Inspección de Alas.	95
Figura 73 Inspección Visual de Cables y Poleas.	95
Figura 74 Panel de cortacircuitos e interruptores.....	96
Figura 75 Remoción de la Tapa de Caja de Conexiones de Potencia.	97
Figura 76 Inspección Visual de Caja de Conexiones de Potencia.	97
Figura 77 Inspección Visual Bloqueo de control de la Rueda.	97
Figura 78 Inspección del Micrófono de la Aeronave.	98
Figura 79 Inspección de Movimiento de Elevadores.....	99
Figura 80 Inspección de los cables de control de Elevador.	99
Figura 81 Inspección Visual del Trim Tab.	100
Figura 82 Inspección Funcional de la Válvula Selectora de Combustible.	100
Figura 83 Inspección Visual de las Cadenas del Trim.	101
Figura 84 Extintor portátil de la Aeronave.	102
Figura 85 Inspección Visual de los Pedales del Rudder.	102
Figura 86 Inspección Visual de Antenas y Cables de Navegación.	103
Figura 87 Inspección del Actuador del Trim Tab.....	104
Figura 88 Inspección Interna del Estabilizador Horizontal.	105
Figura 89 Inspección Visual del Rudder.....	106
Figura 90 Inspección Visual del Turnbuckle del Rudder.	107
Figura 91 Inspección Visual del Estabilizador Vertical.	107
Figura 92 Inspección Funcional de las Luces de la Aeronave.	108
Figura 93 Inspección del Álabes de Advertencia de Stall.	109
Figura 94 Inspección del Tubo Pitot.....	109
Figura 95 Inspección Visual de la Superficie del Ala Derecha.	110
Figura 96 Inspección Visual de los Rodillos de los Flaps.....	111
Figura 97 Pasta para observar contaminación en el Combustible.	112
Figura 98 Inspección de Contaminación en el Combustible.	112
Figura 99 Remoción del Conjunto del Filtro de Combustible.	113
Figura 100 Inspección de Alerón Derecho.	113

Figura 101	Placa de Identificación de la Aeronave.	114
Figura 102	Batería de 24 v Cessna T206H.	118
Figura 103	Inspección Visual del sistema de Vacío.	119
Figura 104	Inspección del Filtro del Sistema de Vacío.	119
Figura 105	Inspección Visual de la Pared de Fuego.	120
Figura 106	Remoción del compresor del Turbocargador.	121
Figura 107	Limpieza del Compresor.	121
Figura 108	Inspección Visual del Montante del Motor.	122
Figura 109	Remoción de la tapa que protege el Filtro de Aire.	123
Figura 110	Remoción del Filtro de Aire.	123
Figura 111	Inspección del Carter del Motor.	124
Figura 112	Inspección Visual de los Cilindros del Motor.	125
Figura 113	Medidor de Compresión de Cilindros.	126
Figura 114	Medición de Compresión en los Cilindros.	126
Figura 115	Corcho en el Cilindro Número 1.	127
Figura 116	Punto de referencia del motor de arranque con la señal de 20° en el volante de la hélice.	127
Figura 117	Herramienta Especial.	124
Figura 118	Magneto derecho.	129
Figura 119	Sincronización de Magnetos	130
Figura 120	Remoción de Bujías.	131
Figura 121	Limpieza de Bujías.	131
Figura 122	Remoción de las Pastillas de Frenos.	132
Figura 123	Pastilla desgastada.	132
Figura 124	Remoción de remaches de pastilla	133
Figura 125	Inspección Tren de Nariz.	134
Figura 126	Serviceo de Líquido Hidráulico.	134
Figura 127	Colocación de la Gata.	135
Figura 128	Herramienta Especial para Remoción de Tuerca.	135
Figura 129	Remoción de Arandelas y Cojinete.	136
Figura 130	Desenllantadora.	136
Figura 131	Torque en los pernos que sujetan las dos partes de los aros.	137

RESUMEN

El siguiente trabajo contiene el proceso de la realización de una Inspección de 200 horas progresiva en una aeronave Cessna T206H con matrícula HC – CII para la empresa Aeromorona, para mantener a la aeronave con sus aptitudes técnicas y legales. Así la aeronave se mantendrá operando con seguridad y ofrecer el mejor servicio a los clientes de Aero Morona que requieren viajar con seguridad a sus diferentes comunidades llevando artículos de primera necesidad y así poder estar conectados con la civilización. Se detalla también información básica como es un detalle general de cada uno de los sistemas sobre la aeronave Cessna T206H, conceptos básicos referentes al mantenimiento de una aeronave, aeronavegabilidad, componentes de la aeronave, tipos de mantenimiento, etc. Además, consta con la información técnica adquirida de los manuales de mantenimiento, las herramientas que fueron utilizadas para la correcta realización de la inspección de 200 horas y se describe como se realizó cada ítem de cada una de las cuatro operaciones de la inspección progresiva de 200 horas. Este proyecto es creado con el fin de que todos los estudiantes puedan tener una fuente de conocimiento didáctico y práctico para ayuda de la aplicación de los conocimientos adquiridos en clase.

PALABRAS CLAVES:

- SEGURIDAD
- CESSNA
- AERONAVEGABILIDAD
- MANTENIMIENTO
- INSPECCIÓN

ABSTRACT

This job contains the process of conducting a 200-hour progressive inspection in a Cessna T206H aircraft. Its registration: HC - CII for the Aero Morona company to keep the aircraft with its technical and legal skills. In this way, the aircraft continues operating safely and providing the best service to Aero Morona customers that require travelling safely to their various communities carrying essential items so they can be connected with civilization. Basic information is detailed as a general description of each of the Cessna T206H aircraft systems. Basic concepts relating to the maintenance of an aircraft, airworthiness, aircraft components and maintenance types, etc. In addition, it has technical information acquired from maintenance manuals, tools that were used for the proper conduct of the inspection of 200 hours and it also describes how each item of the four operations of the progressive inspection of 200 hours was done. This project is created so that all students can have a source of training to help the application of the knowledge acquired in class.

KEYWORDS:

- SAFETY
- CESSNA
- AIRWORTHINESS
- MAINTENANCE
- INSPECTION

.....
LCDO. DIEGO GRANJA
JEFE SECC. DPTO. LENGUAS U.G.T.

CAPÍTULO I

Inspección de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H con matrícula HC - CII para la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA mediante la utilización de información y procedimientos técnicos del manual de mantenimiento.

1.1 ANTECEDENTES.

De acuerdo a la operación que realiza la aeronave Cessna T206H de la empresa AEROMORONA CIA. LTDA se mantiene un programa de mantenimiento para mantener con una aptitud técnica y legal a la aeronave y a todos sus componentes, mediante la utilización de información técnica necesaria para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto.

La empresa AEROMORONA CIA. LTDA, establece su compromiso con la seguridad operacional de las aeronaves que opera, comprometiéndose en la aplicación integral de las Directivas Aeronáuticas y Reglamentación Aeronáutica vigente de la RDAC 91N, de las Directivas Aeronáuticas de la Autoridad del país de diseño de las aeronaves y en lo que establecen los correspondientes Certificados Tipos de las aeronaves que opera la empresa.

El campo de la aviación desarrolla nuevas técnicas, métodos y equipos para realizar trabajos de mantenimiento de manera más eficaz y eficiente, para así mantener continuidad en los vuelos que realiza la empresa ofreciendo un mejor servicio a sus clientes.

Por lo mencionado y por la necesidad latente de mantener a la aeronave con su aeronavegabilidad, se involucra el desarrollo del proyecto de realizar una inspección de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H de la empresa AEROMORONA CIA. LTDA el cual requiere participación de personal calificado, así como también la utilización del manual de mantenimiento y de conocimientos técnicos y teóricos obtenidos durante la formación académica en la UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS en la carrera Mecánica Aeronáutica - Mención Motores.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Debido a que la aeronave CESSNA T206H con matrícula HC-CII de la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA opera un promedio de 6 horas de vuelo diarias, se debe realizar una inspección de 200 horas de manera progresiva como lo estipula el manual de mantenimiento del fabricante para que la Empresa mantenga su operación normal y la aeronave mantenga su aeronavegabilidad.

Se debe realizar este proyecto que consiste en la inspección progresiva de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H lo cual contribuirá significativamente a la operación normal de la aeronave, para que así puede continuar prestando un servicio confiable y seguro a las comunidades de la Amazonia en la Provincia de Morona Santiago.

Por lo expuesto es necesario realizar una inspección progresiva de 200 horas en la aeronave Cessna T206H contribuyendo a que la aeronave mantenga su aeronavegabilidad, ya que al perder sus aptitudes técnicas y legales la Autoridad Aeronáutica del Ecuador (DGAC) le prohíbe volar a la aeronave haciendo que la Empresa pierda económicamente y las comunidades se mantengan des comunicadas de la civilización.

1.3 JUSTIFICACIÓN.

Debido a que la aeronave CESSNA T206H con matrícula HC-CII de la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA opera un promedio de 6 horas de vuelo diarias, se debe realizar una inspección de 200 horas de manera progresiva como lo estipula el manual de mantenimiento del fabricante CESSNA para que la Empresa mantenga su operación normal y la aeronave mantenga su aeronavegabilidad.

Se debe realizar este proyecto que consiste en la inspección progresiva de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H lo cual contribuirá

significativamente a la operación normal de la aeronave, para que así puede continuar prestando un servicio confiable y seguro a las comunidades de la Amazonia en la Provincia de Moronas Santiago.

Por lo expuesto es necesario realizar una inspección progresiva de 200 horas en la aeronave Cessna T206H contribuyendo a que la aeronave mantenga su aeronavegabilidad, ya que al perder sus aptitudes técnicas y legales la Autoridad Aeronáutica del Ecuador (DGAC) le prohíbe volar a la aeronave haciendo que la Empresa pierda económicamente y las comunidades se mantengan des comunicadas de la civilización.

1.4 OBJETIVOS.

1.4.1 Objetivo general.

Realizar una inspección de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H con matrícula HC-CII para la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA mediante la utilización de información y procedimientos técnicos de los manuales de mantenimiento, para mantener a la aeronave con sus aptitudes técnicas y legales.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Reunir la información técnica referente a la inspección progresiva de 200 horas, del respectivo manual de mantenimiento (AMM) y catálogo de partes (IPC) de la aeronave Cessna T206H.
- Adquirir las herramientas y materiales necesarios para la realización de la inspección.
- Cumplir los procedimientos del manual de mantenimiento de la aeronave Cessna, siguiendo al pie de la letra el procedimiento de cada operación, con las herramientas adecuadas y la respectiva seguridad.

- Inspeccionar los procedimientos técnicos que fueron realizados correctamente, mediante el jefe de mecánicos de la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA.

1.5 ALCANCE.

Este proyecto está dirigido a los nuevos estudiantes de Mecánica Aeronáutica en la Universidad de las Fuerzas Armadas, especialmente para los estudiantes de los últimos niveles para que tengan una fuente de consulta para adquirir conocimiento de cómo se realiza una inspección en una aeronave CESSNA T206H, permitiendo así aumentar el conocimiento teórico y poder desenvolverse de mejor manera como profesional.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción.

2.1.1 Descripción General de la Aeronave CESNNA T206H.

El U206 era la versión de carga e incluía un baúl de carga opcional agregado bajo el fuselaje y una puerta de carga doble de 107 cm. (42 pulgadas) en el costado derecho del fuselaje. Uno de los éxitos de esta versión fueron las ventas a empresarios de pompas fúnebres de pequeñas localidades de Estados Unidos, quienes se dieron cuenta que la puerta de carga permitía el acceso de un ataúd y también su popularidad entre los paracaidistas como base de saltos.

En 1969 dejó de fabricarse el modelo P206 y se eliminó el prefijo Super del Super Skywagon y en 1971 el modelo comenzó a ser fabricado como U206F Stationair, con una nueva hélice de 3 palas. También apareció la versión T206A equipada con un motor Continental con turbocargador.

Otras variantes desarrolladas por otras empresas incluyeron una versión con turbohélice realizada por la empresa Soloy y una versión STOL desarrollada por la firma Robertson. La producción del Cessna 206 terminó en 1985.

El 206 es el tercer monomotor Cessna que retornó a la producción en la nueva planta de la compañía en Independence, Kansas (Estados Unidos). Se ofrece en dos versiones, el 206H Stationair y el T206H Turbo Stationair con turbocargador. El T206H voló por primera vez el 6 de agosto de 1996 propulsado por un motor Lycoming TIO-580, mientras que el 206H, propulsado por un Lycoming IO-580 lo siguió el 6 de noviembre. La decisión de cambiar los motores por los IO-540 y TIO-540, debido a problemas de

confiabilidad en los motores anteriores, demoró la producción 10 meses. El Cessna 206H fue certificado en 9 de setiembre de 1998 y el T206H el 1 de octubre del mismo año.

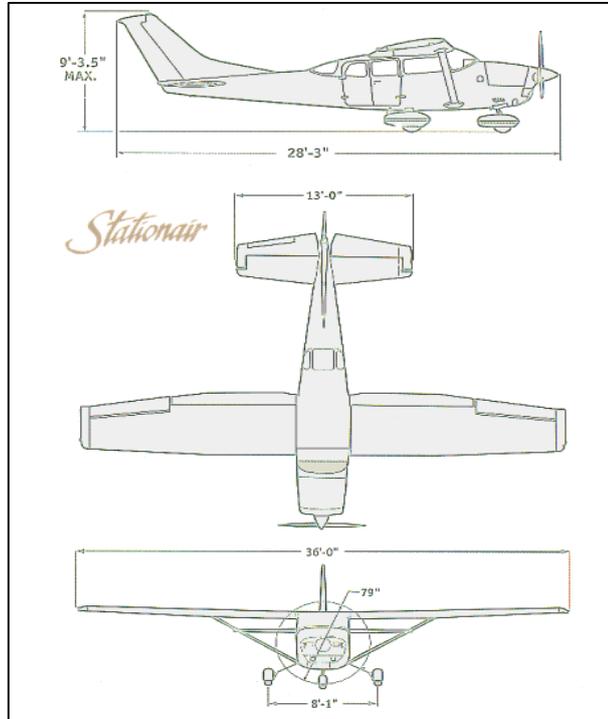


Figura 1 Tres Vistas Del Cessna T206h

Fuente: (TODO AVIONES, 2016)

2.2 Especificaciones de la Aeronave Cessna T206H.



Figura 2 Aeronave Cessna T206H

Fuente: (AERO MORONA, 2016)

TABLA 1

Especificaciones Cessna T206H.

CESSNA AIRCRAFT COMPANY	
MODELO	CESSNA
TIPO	T206H
AÑO	2002
NUMERO DE SERIE	T20608345
MATRICULA	HC-CII
MOTOR	LYCOMING –TIO540-AJ1A
HELICE	MCCAULEY B3D36-C-432-C
NUMERO DE PAX	5 + 2 NIBRAS

Fuente: (MANUAL DE MANTENIMIENTO AERO MORONA, 2016)

TABLA 2

Dimensiones y pesos.

	T206H
Longitud	8,61 m
Envergadura	10,97 m
Altura	2,83 m
Superficie Alar	162 m ²
Peso Vacío	988 kg
Peso máx. al despegue	1633 kg
Peso máx. al aterrizaje	1633kg
Peso sin Combustible	988 kg

Fuente: (TODO AVIONES, 2016)

TABLA 3

Capacidades y prestaciones.

T206H	
Pasajeros	6
Capacidad de combustible	348 lts
Cantidad de combustible utilizable	333 lts.
Velocidad máx. de crucero	263 km/h
Velocidad económica de crucero	200 km/h
Velocidad máxima	280 km/h
Techo máximo	1352 km

Fuente: (TODO AVIONES, 2016)

2.3 Sistemas de la Aeronave Cessna T206H.

2.3.1 Sistema Propulsor.

Esta fuerza, denominada de tracción cuando se ejerce por delante del motor tira del avión, o de empuje si es ejercida por detrás del motor empuja al avión, es proporcionada por el sistema propulsor, el cual está constituido por uno o más motores, y en muchos modelos, además por una o más hélices. En este último caso, el elemento que realmente produce la fuerza es la hélice, siendo el motor un mero mecanismo que la hace girar.

La fuerza de tracción o empuje, se obtiene acelerando hacia atrás una masa de aire ambiente a una velocidad superior a la del avión; de acuerdo con la 3ª ley del movimiento de Newton, esta acción provoca una reacción de la misma intensidad, pero de sentido opuesto, la cual impulsa el avión hacia

adelante. La aceleración de la masa de aire, se logra por la rotación de una hélice, movida por un motor convencional de pistón.

El motor de pistón convierte la energía química contenida en el combustible en energía mecánica capaz de propulsar al avión, quemando dicho combustible, razón por la cual reciben el nombre de motores de combustión interna.

2.3.2 Motores de pistón.

Los motores de aviación tienen sistemas de encendido doble. Cada cilindro tiene dos bujías y el motor está servido por dos magnetos, una proporciona energía a todas las bujías "pares" de los cilindros y otra a las bujías "impares".

Si una bujía o un magneto se estropea, la otra bujía o el otro magneto siguen haciendo saltar la chispa que enciende el combustible en el cilindro. Un detalle muy importante es que los magnetos, accionados por el giro del motor, no dependen de la batería para su funcionamiento.

La mayoría de los motores aeronáuticos están refrigerados por aire. Esta particularidad evita cargar con el peso de un radiador y del refrigerante, y que una avería del sistema de refrigeración o la pérdida de refrigerante provoquen una avería general del motor.

Como los motores de aviación funcionan a distintas altitudes, el piloto dispone de un control manual de la mezcla, control que utiliza para ajustar la proporción adecuada de aire y combustible de entrada a los cilindros.

Este tipo de motor consta básicamente de cilindros, pistones, bielas y un cigüeñal. En el interior de cada cilindro, un pistón realiza un movimiento de arriba abajo, movimiento que mediante una biela transmite al cigüeñal, de forma que el movimiento rectilíneo del pistón se convierte en movimiento giratorio del cigüeñal. En la parte superior del cilindro, se encuentran

normalmente dos bujías, una o más válvulas de entrada de la mezcla, y una o más válvulas de salida de los gases quemados.

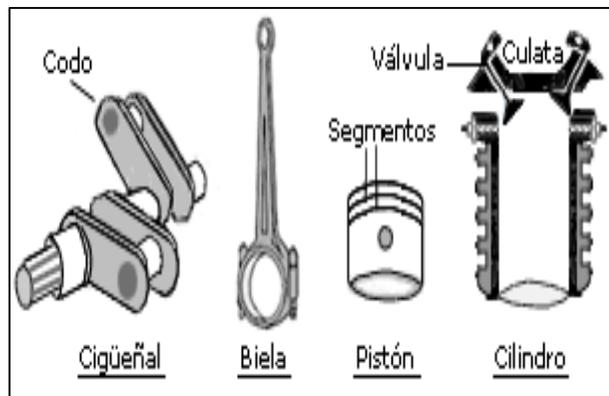


Figura 3 Componentes del Motor

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

En aviación, la mayoría de estos motores son de cuatro tiempos, llamados así porque un ciclo completo de trabajo se realiza en cuatro movimientos del pistón:

- Admisión - El pistón, situado en la parte superior del cilindro (punto muerto superior), realiza un movimiento de bajada con la válvula de admisión abierta succionando una mezcla de aire y combustible.

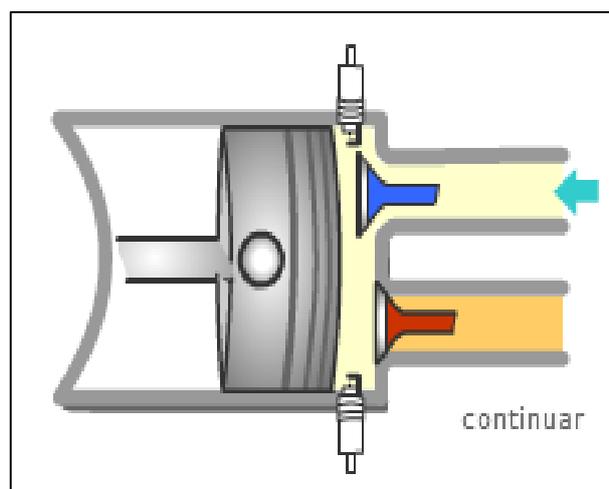


Figura 4 Admisión.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

- Compresión - Desde la parte inferior del cilindro (punto muerto inferior), el pistón hace un movimiento de subida estando las válvulas cerradas, lo cual comprime la mezcla admitida en la fase anterior.

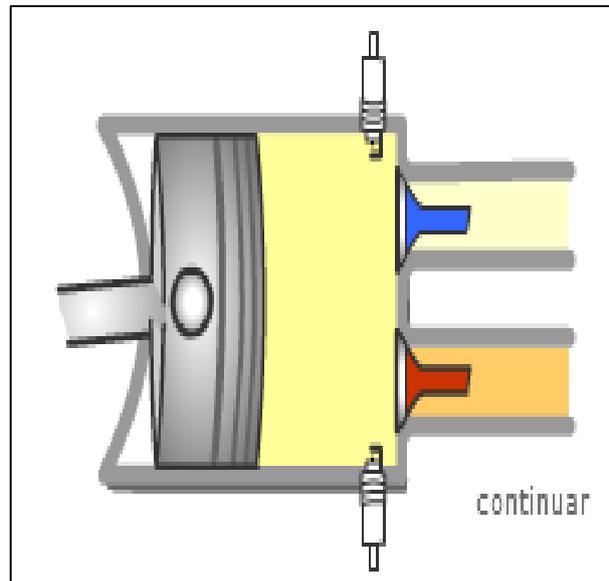


Figura 5 Compresión.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

- Explosión - Con el pistón en la parte superior, una chispa procedente de las bujías hace explotar la mezcla comprimida de aire y combustible. Esta explosión lanza violentamente al pistón hacia abajo.

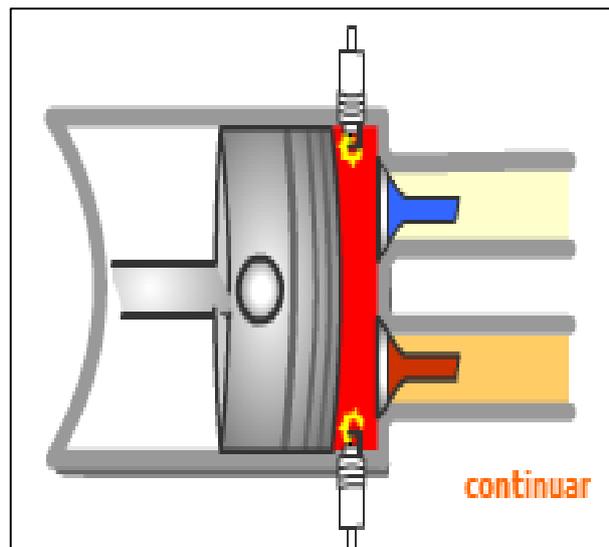


Figura 6 Explosión.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

- Escape - Desde la parte inferior, al realizar la carrera hacia arriba con la válvula de escape abierta, el pistón empuja y expulsa los gases del cilindro. Al llegar al punto superior, se cierra la válvula de escape y se abre la de admisión comenzando de nuevo el ciclo: admisión.

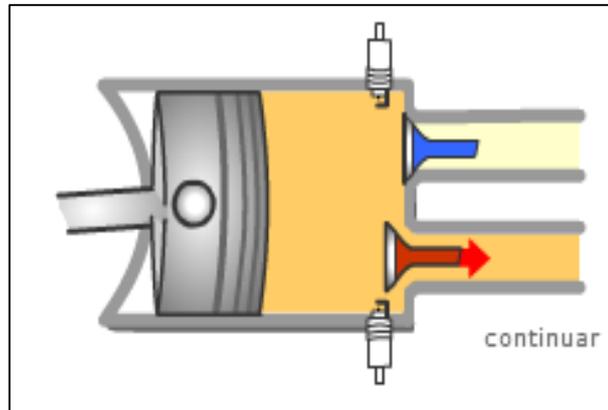


Figura 7 Escape.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

El movimiento del cigüeñal se transmite a través de engranajes o correas dentadas al árbol de levas, el cual mediante unos empujadores y balancines o a veces directamente, se encarga de abrir y cerrar las válvulas en el momento adecuado.

Este giro también se transmite al sistema de ignición, el cual hace saltar la chispa en las bujías en el instante justo. Si la apertura o cierre de las válvulas o el salto de la chispa en las bujías no se realiza de forma perfectamente sincronizada con el movimiento de los pistones, el motor está "fuera de punto".

2.3.3 Hélice.

La hélice es un dispositivo constituido por un número variable de aspas o palas (2, 3, 4) que al girar alrededor de un eje producen una fuerza propulsora. Cada pala está formada por un conjunto de perfiles aerodinámicos que van cambiando progresivamente su ángulo de incidencia desde la raíz hasta el extremo (mayor en la raíz, menor en el extremo).

La hélice está acoplada directamente o a través de engranajes o poleas (reductores) al eje de salida de un motor de pistón, el cual proporciona el movimiento de rotación.



Figura 8 Hélice McCauley.

Fuente: (TRADE A PLANE, 2016)

Aunque en principio las hélices se construyeron de madera, actualmente se fabrican con materiales más ligeros y resistentes. El empleo de hélices como elemento propulsor en aviación ha decaído por la progresiva utilización de la propulsión por turbinas de gas, cada vez más potentes, ligeras, y con consumos más ajustados. No obstante, aunque la propulsión por hélice es poco utilizada en aviación comercial, su uso está generalizado en aviones ligeros.

2.3.3.1 Funcionamiento de la Hélice.

Los perfiles aerodinámicos que componen una hélice están sujetos a las mismas leyes y principios que cualquier otro perfil aerodinámico, por ejemplo, un ala. Cada uno de estos perfiles tiene un ángulo de ataque, respecto al viento relativo de la pala que en este caso es cercano al plano de revolución de la hélice, y un paso (igual al ángulo de incidencia).

El giro de la hélice, que es como si se hicieran rotar muchas pequeñas alas, acelera el flujo de aire hacia el borde de salida de cada perfil, a la vez

que deflecta este hacia atrás (lo mismo que sucede en un ala). Este proceso da lugar a la aceleración hacia atrás de una gran masa de aire, movimiento que provoca una fuerza de reacción que es la que propulsa el avión hacia adelante.

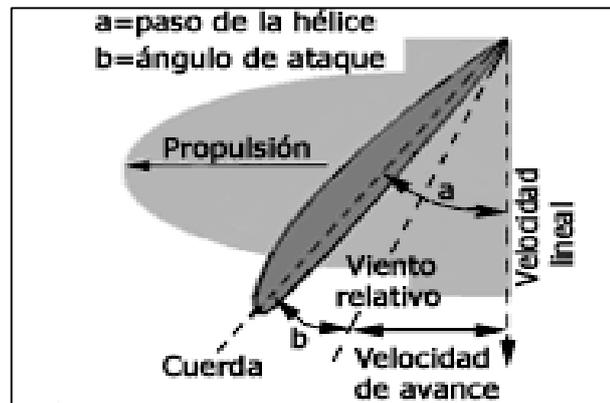


Figura 9 Ángulos de la Hélice.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

Las hélices se fabrican con "torsión", cambiando el ángulo de incidencia de forma decreciente desde el eje (mayor ángulo) hasta la punta (menor ángulo). Al girar a mayor velocidad el extremo que la parte más cercana al eje, es necesario compensar esta diferencia para producir una fuerza de forma uniforme. La solución consiste en disminuir este ángulo desde el centro hacia los extremos, de una forma progresiva, y así la menor velocidad, pero mayor ángulo en el centro de la hélice se va igualando con una mayor velocidad, pero menor ángulo hacia los extremos. Con esto, se produce una fuerza de forma uniforme a lo largo de toda la hélice, reduciendo las tensiones internas y las vibraciones.

Un punto crítico en el diseño radica en la velocidad con que giran los extremos, porque si está próxima a la del sonido, se produce una gran disminución en el rendimiento. Este hecho pone límites al diámetro y las r.p.m. de las hélices, y es por lo que en algunos aviones se intercala un mecanismo reductor basado en engranajes o poleas, entre el eje de salida del motor y la hélice.

La fuerza de propulsión del aeroplano está directamente relacionada con la cantidad de aire que mueve y la velocidad con que lo acelera; depende por tanto del tamaño de la hélice, de su paso, y de su velocidad de giro. Su diseño, forma, número de palas, diámetro, etc. Debe ser el adecuado para la gama de velocidades en que puede operar el avión. Una hélice bien diseñada puede dar un rendimiento de hasta 0,9 sobre un ideal de 1.

Con independencia del número de palas (2, 3, 4), las hélices se clasifican básicamente en hélices de paso fijo y hélices de paso variable. Se denomina paso de la hélice al ángulo que forma la cuerda de los perfiles de las palas con el plano de rotación de la hélice.

2.3.4 Sistema Eléctrico.

La energía eléctrica es necesaria para el funcionamiento de muchos sistemas e instrumentos del aeroplano: arranque del motor, radios, luces, instrumentos de navegación, y otros dispositivos que necesitan esta energía para su funcionamiento (bomba de combustible, en algunos casos accionamiento de flaps, subida o bajada del tren de aterrizaje, calefacción del pitot, avisador de pérdida, etc.

Antiguamente, muchos aeroplanos no contaban con un sistema eléctrico, sino que tenían un sistema de magnetos que proporcionaban energía eléctrica exclusivamente al sistema de encendido (bujías) del motor; debido a esta carencia, el arranque del motor debía realizarse moviendo la hélice a mano. más tarde, se utilizó la electricidad para accionar el arranque del motor eliminando la necesidad de mover la hélice manualmente.

Hoy en día, los aviones están equipados con un sistema eléctrico cuya energía alimenta a otros sistemas y dispositivos. No obstante, para el encendido del motor se sigue utilizando un sistema de magnetos independiente, es decir que las magnetos no necesitan del sistema eléctrico

para su operación. Gracias a esta característica, el corte del sistema eléctrico en vuelo no afecta para nada al funcionamiento normal del motor.

La mayoría de los aviones ligeros están equipados con un sistema de corriente continua de 12 voltios, mientras que aviones mayores suelen estar dotados de sistemas de 24 voltios, dado que necesitan de mayor capacidad para sus sistemas más complejos, incluyendo la energía adicional para arrancar motores más pesados. El sistema eléctrico consta básicamente de los siguientes componentes:

2.3.4.1 Batería.

La batería o acumulador, como su propio nombre indica, transforma y almacena la energía eléctrica en forma química. Esta energía almacenada se utiliza para arrancar el motor, y como fuente de reserva limitada para uso en caso de fallo del alternador o generador.

Por muy potente que sea una batería, su capacidad es notoriamente insuficiente para satisfacer la demanda de energía de los sistemas e instrumentos del avión, los cuales la descargarían rápidamente. Para paliar esta insuficiencia, los aviones están equipados con generadores o alternadores.



Figura 10 Batería.

Fuente: (PASION POR VOLAR, 2016)

2.3.4.2 Generador/Alternador.

Movidos por el giro del motor, proporcionan corriente eléctrica al sistema y mantienen la carga de la batería. Hay diferencias básicas entre generadores y alternadores. Con el motor a bajo régimen, muchos generadores no producen la suficiente energía para mantener el sistema eléctrico; por esta razón, con el motor poco revolucionado el sistema se nutre de la batería, que en poco tiempo puede quedar descargada. Un alternador en cambio, produce suficiente corriente y muy constante a distintos regímenes de revoluciones. Otras ventajas de los alternadores: son más ligeros de peso, menos caros de mantener y menos propensos a sufrir sobrecargas.



Figura 11 Alternador.

Fuente: (PLANE POWER, 2016)

El sistema eléctrico del avión se nutre pues de dos fuentes de energía: la batería y el generador/alternador. La batería se utiliza en exclusiva (salvo emergencias) para el arranque del motor; una vez puesto en marcha, es el alternador el que pasa a alimentar el sistema eléctrico.

El voltaje de salida del generador/alternador es ligeramente superior al de la batería. Por ejemplo, una batería de 12 V. suele estar alimentada por un generador/alternador de 14 V. o una batería de 24 V. se alimenta con un generador/alternador de 28 V. Esta diferencia de voltaje mantiene la batería cargada, encargándose un regulador de controlar y estabilizar la salida del generador/alternador hacia la batería.

2.3.5 Sistema de Encendido.

El motor de pistón transforma la energía contenida en el combustible en energía mecánica, gracias a la explosión violenta de la mezcla de aire-combustible en los cilindros. Esta explosión, se produce gracias a una chispa que salta en las bujías en el momento adecuado (ciclo de explosión).

La función del sistema de encendido consiste en generar la energía que hace saltar esa chispa. En los motores de los aviones se utiliza el sistema de encendido por magnetos, debido a que:

- Este sistema es autónomo, es decir no depende de ninguna fuente externa de energía, tal como el sistema eléctrico (batería, generador...). Esta autonomía posibilita que, aunque el sistema eléctrico del avión sufra alguna avería en vuelo, el motor funcione con normalidad pues las magnetos continúan proveyendo la energía necesaria para la ignición.
- Las magnetos generan una chispa más caliente a mayores velocidades del motor que la generada por el sistema de batería y bobina de los automóviles.

El sistema de encendido de los motores aeronáuticos se compone de magnetos, bujías, y los cables de conexión entre estos elementos. De forma simplificada el funcionamiento del sistema es como sigue: las magnetos generan una corriente eléctrica, la cual es encaminada a las bujías adecuadas a través de los cables de conexión.

Como es comprensible, el conjunto funciona de forma sincronizada con los movimientos del cigüeñal para hacer saltar la chispa en el cilindro correspondiente (el que está en la fase de combustión) y en el momento adecuado.

2.3.5.1 Magnetos.

Una magneto es un generador de corriente diseñado para generar un voltaje suficiente para hacer saltar una chispa en las bujías, y así provocar la ignición de los gases comprimidos en un motor de combustión interna.



Figura 12 Magneto.

Fuente: (WMT, 2016)

Una magneto está compuesta de un rotor imantado, una armadura con un arrollamiento primario compuesto de unas pocas vueltas de hilo de cobre grueso y un arrollamiento secundario con un amplio número de vueltas de hilo fino, un ruptor de circuito y un capacitor.

Cuando el rotor magnético, accionado por el movimiento del motor, gira, induce en el primario una corriente que carga el capacitor; el ruptor interrumpe el circuito del primario cuando la corriente inducida alcanza su máximo valor, y el campo magnético alrededor del primario colapsa.

El capacitor descarga la corriente almacenada en el primario induciendo un campo magnético inverso. Este colapso y la reversión del campo magnético produce una corriente de alto voltaje en el secundario que es distribuido a las bujías para la ignición de la mezcla.

2.3.5.2 Doble encendido.

Prácticamente todos los motores aeronáuticos están equipados con un sistema doble de encendido, compuesto por dos magnetos independientes que suministran corriente eléctrica a dos bujías en cada cilindro (una magneto suministra corriente a un juego de bujías y la otra alimenta al otro juego), por seguridad y eficacia:

- Si falla un sistema de magnetos, el motor puede funcionar con el otro hasta que pueda realizarse un aterrizaje seguro.
- Dos bujías en cada cilindro no solo dan mayor seguridad, sino que además mejoran la combustión de la mezcla y permiten un mayor rendimiento.

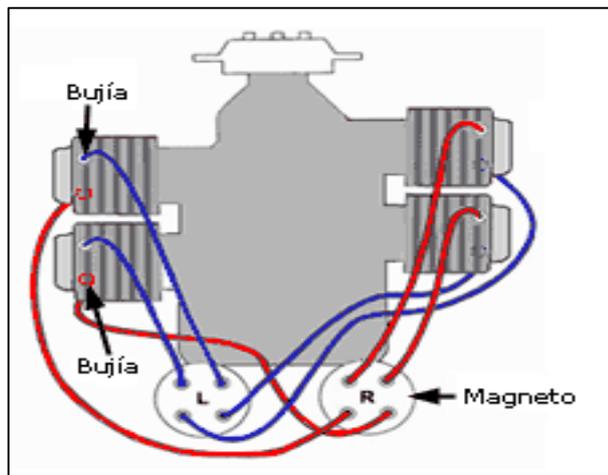


Figura 13 Sistema de Encendido Doble.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

2.3.6 Sistema de Combustible.

El sistema consta de dos tanques de combustible integrales (uno de cada ala), dos depósitos, una válvula de tres posiciones del selector, una bomba de combustible auxiliar de accionamiento eléctrico, filtro de combustible y un sistema de indicación de la cantidad de combustible.

Un sistema de retorno de combustible está instalado en los aviones. El sistema de retorno de combustible incluye un accesorio restricto instalado en la parte superior del servo de combustible, una válvula selectora de combustible de doble conducto, una válvula de retención, y un conjunto de válvula de drenaje. El sistema permitirá que el vapor de combustible regrese al depósito principal.

El doble conducto de la válvula selectora de combustible se asegura de que sólo regrese al tanque lo que se selecciona como el tanque de alimentación. Componentes más allá del filtro de combustible incluyen la bomba de combustible accionada por el motor, la unidad de control de combustible / aire y la válvula de distribución de combustible.

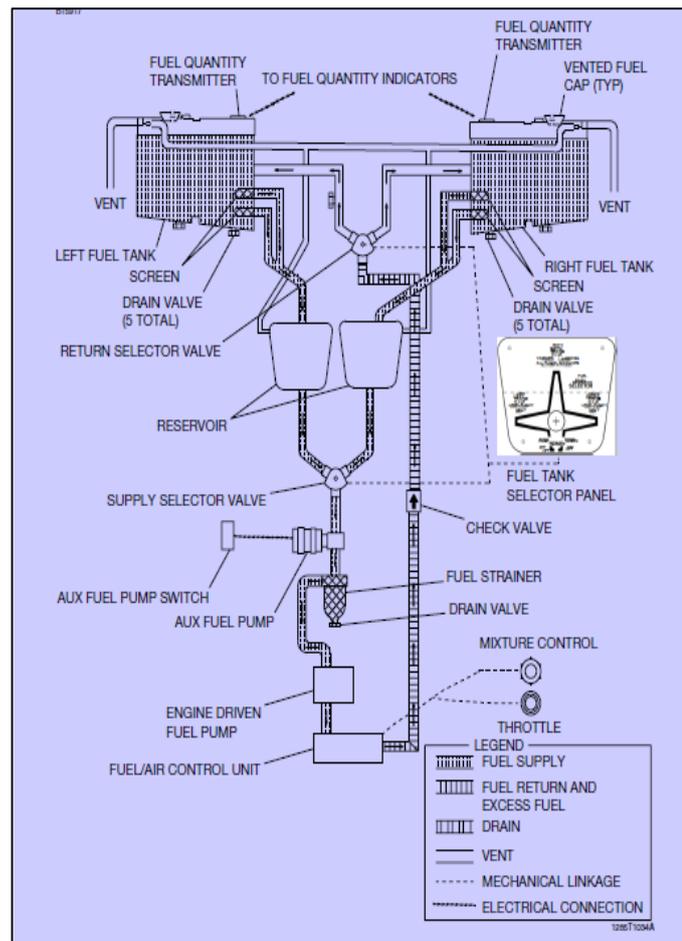


Figura 14 Sistema de Alimentación de Combustible

Fuente: (CESSNA, 2012)

2.3.6.1 Tanques de combustible.

Cada ala tiene un tanque de combustible. Puede encontrar los tanques de combustible entre el delantero y en popa largueros que se extienden desde WS 23.62 a 85.96 WS.

Debe llenar los tanques de combustible inmediatamente después de cada vuelo para disminuir la cantidad de condensación que puede producirse en los tanques y las tuberías de combustible. Un tapón de llenado de combustible que ventila se encuentra en la parte superior de cada ala para alimentar y drenar cada tanque de combustible.

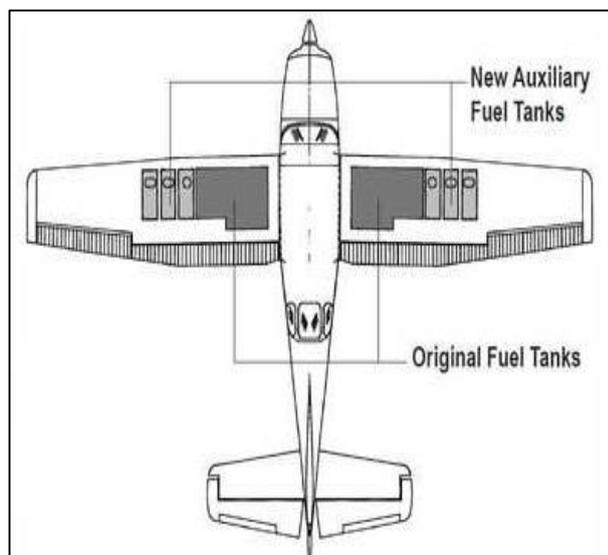


Figura 15 Sistema de Alimentación de Combustible

Fuente: (AERO NEWS, 2016)

2.3.6.2 Los drenajes de combustible.

Los drenajes de combustible se encuentran en diferentes zonas del sistema de combustible. Se utilizan para recoger muestras de combustible para analizar el combustible en busca de contaminantes. El análisis se completa con la copa de muestra de combustible posicionado hasta la válvula de drenaje. La válvula de drenaje se presiona con la vara que se extiende hacia arriba de la copa, lo que permite que el combustible se drene.

La aeronave se suministra con una válvula de drenaje del filtro de combustible. Va a encontrar la válvula de drenaje en la parte inferior del carenado. Le permite drenar el combustible a través del drenaje del filtro de combustible.

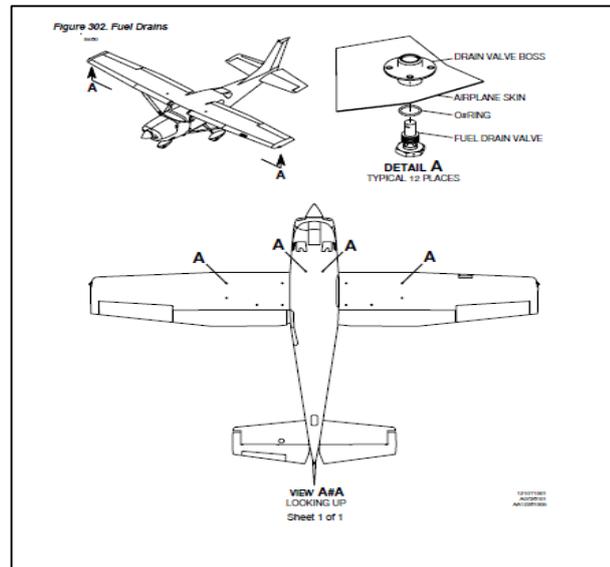


Figura 16 Drenajes de Combustible

Fuente: (CESSNA, 2012)

2.3.7 Sistema de Lubricación y Refrigeración.

El objetivo de cualquier motor es producir movimiento a expensas de una fuente de energía externa. Por naturaleza, un motor en funcionamiento implica una gran cantidad de fricción entre sus componentes móviles y una elevada temperatura debida a la combustión y a la propia fricción.

La fricción, junto con el calor producido por la misma, puede provocar el agarrotamiento de los componentes y un rápido desgaste de los mismos, mientras que el calor residual de la combustión puede elevar tanto la temperatura que produzca la fusión de las piezas metálicas. En ambos casos, el efecto es la inutilización del motor. Para mantener fricción y calor en unos valores razonables, los motores disponen de sistemas de lubricación y de refrigeración.

2.3.7.1 Lubricación.

Recibe este nombre el método utilizado para evitar en lo posible el contacto directo entre dos piezas que se mueven una respecto a la otra, reduciendo la fricción, lo cual se consigue interponiendo una fina película de lubricante entre estas piezas.

El sistema de lubricación tiene como función mantener y renovar de forma continua esta película, y además refrigerar mediante el propio lubricante las partes del motor a las que no puede acceder el sistema de refrigeración. Los lubricantes comúnmente empleados son aceites que provienen del refinado del petróleo, debiendo cumplir una serie de requisitos, principalmente relativos a su viscosidad, de acuerdo con la severidad de las condiciones de operación del motor.

Para determinar la viscosidad del aceite, se utilizan varios sistemas de números, de forma que cuanto menor sea el número más ligero es el aceite. La mayoría de los aceites contiene aditivos para reducir la oxidación e inhibir la corrosión, y los hay que abarcan distintos grados de viscosidad (multigrado). En cualquier caso, el aceite utilizado debe corresponder siempre al grado y tipo determinado por el fabricante.

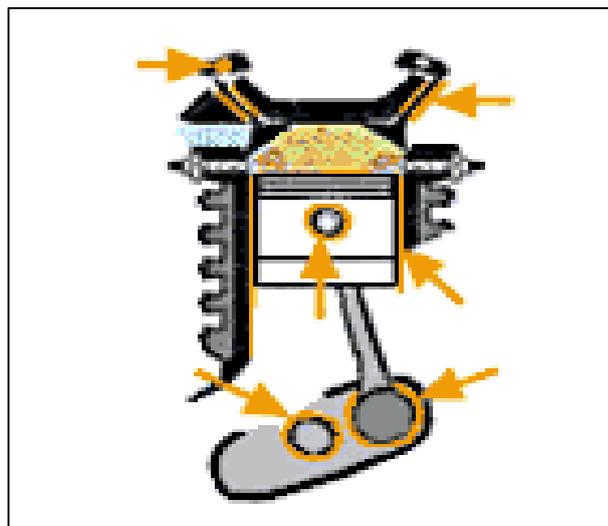


Figura 17 Lubricación del pistón.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

El depósito o sumidero del aceite está localizado en la parte baja del motor. Una bomba, accionada por el motor, cuya toma de entrada está sumergida en el depósito, toma el aceite y lo envía a presión, pasando por un filtro, a los elementos a lubricar mediante una serie de conductos internos del motor.

Estos conductos, además de depositar el aceite en los sitios necesarios, se comunican con la mayoría de los ejes giratorios (cigüeñal, árbol de levas, etc.) y otros elementos (bielas, bulones de pistón, etc..) permitiendo su lubricación. Una vez cumplida su función, el aceite vuelve al depósito o sumidero por su propio peso.

Una válvula, regulada de fábrica, sirve para mantener la presión constante y para evitar que un exceso de presión dañe algún conducto o pieza. Por encima de una cierta presión, la válvula se abre para que el aceite causante de la sobrepresión vuelva al depósito en lugar de integrarse en el sistema de lubricación; una vez la presión tiene valores normales la válvula se cierra permitiendo al aceite circular por el sistema.

2.3.7.2 Refrigeración.

Debido a la incapacidad del motor para convertir en trabajo útil toda la energía liberada por la combustión, existe una gran cantidad de calor residual producto de dicha combustión, parte de la cual se elimina con los gases, quedando una parte que debe ser disipada para evitar un calentamiento excesivo del motor. De esa parte, una pequeña cantidad se transfiere al lubricante y la restante (hasta cierto límite) se disipa gracias al sistema de refrigeración.

Mientras que en casi todos los automóviles el exceso de temperatura se elimina gracias a un líquido refrigerante que circula a través del motor y se enfría en un radiador, la mayoría de los motores de los aviones ligeros están refrigerados por aire, porque esto evita cargar con el peso del radiador y el refrigerante, y que un fallo del sistema de refrigeración o la pérdida del líquido refrigerante provoquen una avería general del motor.

En el proceso de refrigeración por aire, este penetra en el compartimento del motor a través de aberturas en la parte frontal del avión. El aire no circula de forma aleatoria, sino que, gracias a la disposición del compartimento, es forzado a fluir rápidamente, sobre todo hacia los cilindros; unas finas aletas de metal en la parte exterior de los cilindros aumentan la tasa de transferencia de calor exponiendo mayor superficie metálica al aire en circulación; cumplida su función, el aire caliente sale de nuevo a la atmósfera.

Las aleaciones ligeras utilizadas en la construcción de los motores modernos aportan una buena ayuda en el proceso de refrigeración.



Figura 18 Refrigeración por Aire.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

Algunos aeroplanos tienen unos dispositivos conocidos como aletas de refrigeración (cowl flaps), mediante las cuales el piloto controla de forma manual la temperatura del motor en las distintas fases de vuelo. Si la temperatura es baja, el piloto puede cerrar las aletas restringiendo la circulación de aire; si por el contrario es alta, puede abrirlas para incrementar el flujo de aire de refrigeración.

Lo habitual es que en operaciones a baja velocidad y mucha potencia, tales como despegues y ascensos, las aletas se abran mientras que, con alta velocidad y baja potencia, tal como en vuelo de crucero o descensos, las aletas se cierran.

2.3.8 Tren de Aterrizaje y Frenos.

Se denomina tren de aterrizaje al conjunto de ruedas, soportes, amortiguadores y otros equipos que un avión utiliza para aterrizar o maniobrar sobre una superficie. Aunque por su denominación, el tren de aterrizaje parece sugerir una única función a este sistema, realmente cumple varias funciones: sirve de soporte al aeroplano, posibilita el movimiento del avión en superficie (incluyendo despegues y aterrizajes), y amortigua el impacto del aterrizaje.

Las operaciones en superficie exigen del tren de aterrizaje capacidades de direccionamiento y frenado, y para amortiguar el aterrizaje debe ser capaz de absorber impactos de cierta magnitud.

2.3.8.1 Clasificación de los Trenes de Aterrizaje.

Los trenes de aterrizaje de las aeronaves pueden ser clasificados en:

- Trenes fijos.
- Trenes retráctiles.

Los trenes fijos son los que, durante el vuelo se encuentran permanentemente expuestos a la corriente de aire. Se usan solamente en aviones relativamente pequeños, de baja velocidad donde el aumento de peso por la instalación de un sistema de retracción influiría desfavorablemente sobre el peso total y la ganancia en velocidad no mejoraría mucho las prestaciones.

Los trenes retráctiles son los que no están expuestos al aire, sino que están escondidos en la parte estructural del avión. El piloto desde la cabina de mando con una palanca hace posible que el tren de aterrizaje pueda contraerse escondiéndose en el interior de la aeronave, así cuando el avión tiene que aterrizar el piloto con la misma palanca hace posible que el tren de aterrizaje baje y así la aeronave pueda aterrizar.

2.3.8.2 Tren de rodadura.

El tren de rodadura se compone de un tren principal, diseñado para soportar el peso del avión y absorber los impactos del aterrizaje, y una rueda secundaria que además de servir de apoyo estable al avión puede tener capacidad direccional. El tren principal está formado por dos ruedas situadas lo más cerca posible del centro de gravedad del avión, generalmente en el fuselaje a la altura del encastre de las alas o directamente debajo de las alas, disponiendo de amortiguadores hidráulicos, estructuras tubulares o planas (ballestas) o ambas cosas, para absorber el impacto del aterrizaje y las sacudidas cuando se rueda sobre terrenos accidentados. La rueda direccional puede estar situada debajo del morro del avión.

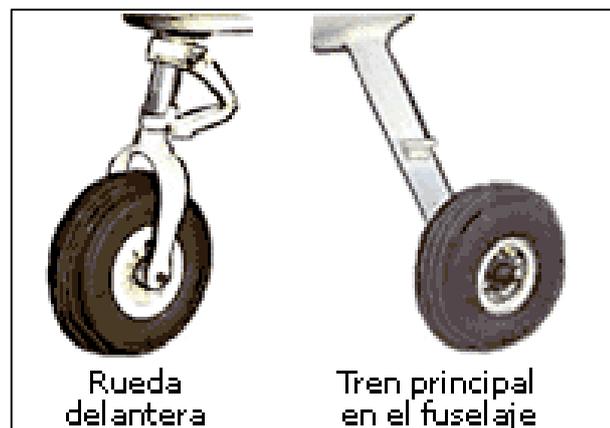


Figura 19 Trenes de Aterrizaje.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

El tren triciclo, se compone también de un tren principal, localizado en una posición algo más retrasada que el de patín de cola, y una rueda delantera situada bajo el morro del avión, la cual dispone de un dispositivo de amortiguación para evitar vibraciones durante la rodadura.

Este tipo de tren es el más utilizado hoy en día porque tiene mejores características de operación en el suelo que el tipo de patín de cola: por su geometría, la visibilidad hacia adelante es mejor, y el despegue y la toma de tierra se realizan más fácilmente. El radio de giro de la rueda delantera suele estar entre 20° y 30°.

2.3.8.3 Frenos.

El sistema de frenos tiene como objetivo aminorar la velocidad del aeroplano en tierra, tanto durante la rodadura como en la fase final del aterrizaje, y por supuesto pararlo. El dispositivo de frenado de los aviones consiste, en un disco metálico acoplado a cada rueda, el cual se frena, y con él la rueda, al ser oprimido a ambos lados por unas pastillas de freno accionadas por un impulso hidráulico.

El sistema de frenos de los aviones tiene dos características especiales: una, que solo dispone de frenos en el tren principal, nunca en las ruedas directrices; y dos, que cada rueda del tren principal (o conjunto de ruedas de un lado en trenes complejos) dispone de un sistema de frenado independiente.

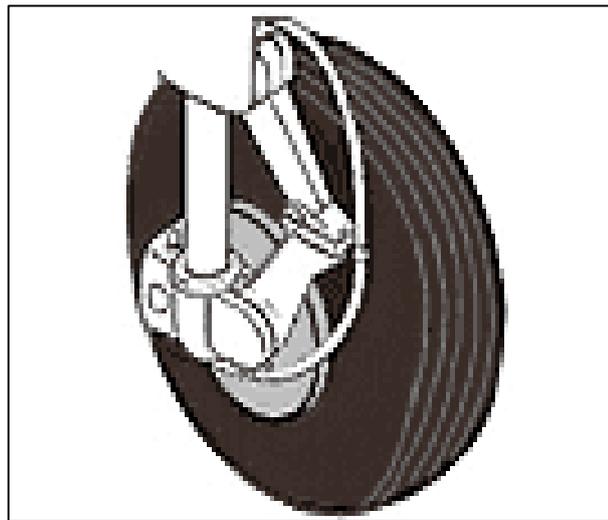


Figura 20 Disco de Freno.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

El sistema general se alimenta del líquido contenido en un recipiente común; desde este depósito unos conductos llevan el líquido a dos bombines (uno por sistema) situados en la parte superior de los pedales. Al presionar un pedal, el líquido contenido en el bombín de su lado es bombeado hacia la rueda correspondiente; otro bombín en la rueda recibe esta presión y empuja a las pastillas las cuales oprimen al disco metálico y frenan la rueda.

Al presionar el otro pedal, sucede lo mismo con el sistema de ese lado, y obviamente al presionar los dos pedales se opera sobre ambos sistemas. Es notorio pues, que cada pedal actúa sobre los frenos de su lado, y que para actuar sobre los frenos debe pisarse la parte de arriba de los pedales.

Este sistema de frenos independientes supone una ayuda para dirigir al aeroplano en tierra, pues aplicando freno a una u otra rueda el piloto puede reforzar el giro de la rueda directriz.

2.4 Estructura del Avión.

2.4.1 Fuselaje.

Del francés "fuselé" que significa "ahusado", se denomina fuselaje al cuerpo principal de la estructura del avión, cuya función principal es la de dar cabida a la tripulación, a los pasajeros y a la carga, además de servir de soporte principal al resto de los componentes.

El diseño del fuselaje además de atender a estas funciones, debe proporcionar un rendimiento aceptable al propósito a que se destine el avión. Los fuselajes que ofrecen una menor resistencia aerodinámica son los de sección circular, elíptica u oval, y de forma alargada y ahusada.

2.4.1.1 Tipos de Fuselaje.

- **Monocasco:** los fuselajes monocascos usan un forro exterior rígido unido a una serie de mamparas soportadas por caños. El forro rígido se considera "estresado" porque es inflexible y suele estar hecho de madera o metal. El forro en un fuselaje monocasco maneja todo el estrés del cuerpo del fuselaje, no la estructura de mamparas de soporte.

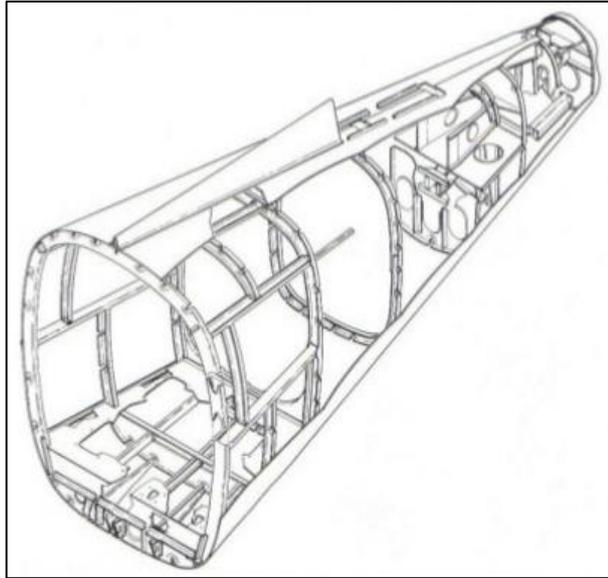


Figura 21 Fuselaje Monocasco.

Fuente: (SLIDESHARE, s.f.)

- **Semi-monocasco:** el fuselaje semi-monocasco usa miembros de soporte longitudinales adicionales entre las mamparas para permitir que más estrés del aeroplano se disperse a través del marco que en los monocascos. Esto permite el uso de forros menos rígidos y ligeros, disminuyendo el peso del fuselaje.



Figura 22 Fuselaje Semi-monocasco.

Fuente: (SLIDESHARE, s.f.)

2.4.2 Sistema Estabilizador.

Está compuesto en general por un estabilizador vertical y otro horizontal. Como sus propios nombres indican, su misión es la de contribuir a la estabilidad del avión sobre sus ejes vertical y horizontal.

2.4.2.1 Estabilizadores Horizontales.

Son 2 aletas más pequeñas que las alas, situadas en posición horizontal (generalmente en la parte trasera del avión), en el empenaje y en distintas posiciones y formas dependiendo del diseño, las cuales le brindan estabilidad y que apoyan al despegue y aterrizaje.

En ellos se encuentran unas superficies de control muy importantes que son los elevadores (o también llamados timones de profundidad) con los cuales se controla la altitud del vuelo mediante el ascenso y descenso de estas superficies, que inclinarán el avión hacia adelante o atrás, es decir, el avión subirá o bajará a determinada altitud y estará en determinada posición con respecto al horizonte. A este efecto se le llama penetración o descenso, o movimiento de cabeceo.

2.4.2.2 Estabilizadores Verticales.

Es una aleta que se encuentra en posición vertical en la parte trasera del fuselaje (generalmente en la parte superior). Su número y forma deben ser determinadas por cálculos aeronáuticos según los requerimientos aerodinámicos y de diseño, que le brinda estabilidad al avión.

En éste se encuentra una superficie de control muy importante, el timón de dirección, con el cual se tiene controlado el curso del vuelo mediante el movimiento hacia un lado u otro de esta superficie, girando hacia el lado determinado sobre su propio eje debido a efectos aerodinámicos. Este efecto se denomina movimiento de guiñada.

2.4.3 Alas.

Son el elemento primordial de cualquier aeroplano. En ellas es donde se originan las fuerzas que hacen posible el vuelo. En su diseño se tienen en cuenta numerosos aspectos: peso máximo a soportar, resistencias generadas, comportamiento en la pérdida, etc. o sea, todos aquellos factores que proporcionen el rendimiento óptimo para compaginar la mejor velocidad con el mayor alcance y el menor consumo de combustible posibles.

- **Perfil.** Es la forma de la sección del ala, es decir lo que veríamos si cortáramos esta transversalmente "como en rodajas". Salvo en el caso de alas rectangulares en que todos los perfiles ("rodajas") son iguales, lo habitual es que los perfiles que componen un ala sean diferentes; se van haciendo más pequeños y estrechos hacia los extremos del ala.
- **Borde de ataque.** Es el borde delantero del ala, o sea la línea que une la parte anterior de todos los perfiles que forman el ala; o, dicho de otra forma: la parte del ala que primero toma contacto con el flujo de aire.
- **Borde de salida.** Es el borde posterior del ala, es decir la línea que une la parte posterior de todos los perfiles del ala; o dicho de otra forma: la parte del ala por donde el flujo de aire perturbado por el ala retorna a la corriente libre.
- **Extrados.** Parte superior del ala comprendida entre los bordes de ataque y salida.
- **Intrados.** Parte inferior del ala comprendida entre los bordes de ataque y salida.
- **Espesor.** Distancia máxima entre el extrados y el intrados.

- **Cuerda.** Es la línea recta imaginaria trazada entre los bordes de ataque y de salida de cada perfil.
- **Cuerda media.** Como los perfiles del ala no suelen ser iguales, sino que van disminuyendo hacia los extremos, lo mismo sucede con la cuerda de cada uno. Por tanto, al tener cada perfil una cuerda distinta, lo normal es hablar de cuerda media.
- **Línea del 25% de la cuerda.** Línea imaginaria que se obtendría al unir todos los puntos situados a una distancia del 25% de la longitud de la cuerda de cada perfil, distancia medida comenzando por el borde de ataque.
- **Curvatura.** Del ala desde el borde de ataque al de salida. Curvatura superior se refiere a la de la superficie superior (extrados); inferior a la de la superficie inferior (intrados), y curvatura media a la equidistante a ambas superficies. Aunque se puede dar en cifra absoluta, lo normal es que se exprese en % de la cuerda.
- **Superficie alar.** Superficie total correspondiente a las alas.
- **Envergadura.** Distancia entre los dos extremos de las alas. Por simple geometría, si multiplicamos la envergadura por la cuerda media debemos obtener la superficie alar.
- **Alargamiento.** Cociente entre la envergadura y la cuerda media. Este dato nos dice la relación existente entre la longitud y la anchura del ala (Envergadura/Cuerda media). Por ejemplo; si este cociente fuera 1 estaríamos ante un ala cuadrada de igual longitud que anchura. Obviamente a medida que este valor se hace más elevado el ala es más larga y estrecha.

2.4.4 Superficies de Mando y Control.

Son las superficies móviles situadas en las alas y en los empenajes de cola, las cuales respondiendo a los movimientos de los mandos existentes en la cabina provocan el movimiento del avión sobre cualquiera de sus ejes (transversal, longitudinal y vertical). También entran en este grupo otras superficies secundarias, cuya función es la de proporcionar mejoras adicionales relacionadas generalmente con la sustentación (flaps, slats, aerofrenos, etc..).

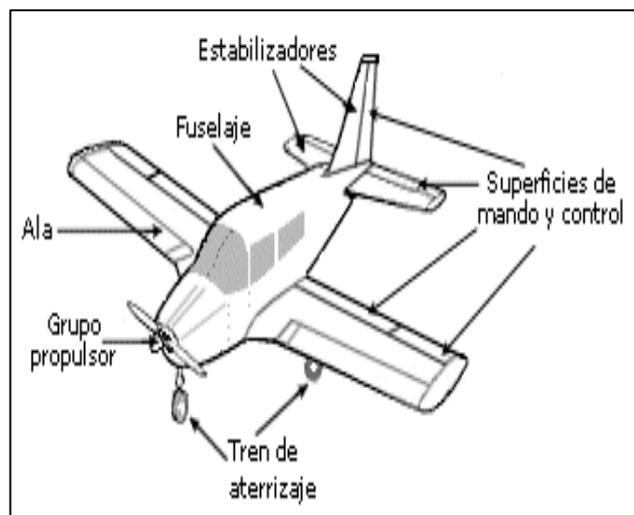


Figura 23 Estructura de la Aeronave.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

2.4.5 Ejes del avión.

Se trata de rectas imaginarias e ideales trazadas sobre el avión. Su denominación y los movimientos que se realizan alrededor de ellos son los siguientes:

2.4.5.1 Eje Longitudinal.

Es el eje imaginario que va desde el morro hasta la cola del avión. El movimiento alrededor de este eje (levantar un ala bajando la otra) se

denomina alabeo (en inglés "roll"). También se le denomina eje de alabeo, nombre que parece más lógico pues cuando se hace referencia a la estabilidad sobre este eje, es menos confuso hablar de estabilidad de alabeo que de estabilidad "transversal".

2.4.5.2 Eje Transversal o Lateral.

Eje imaginario que va desde el extremo de un ala al extremo de la otra. El movimiento alrededor de este eje (morro arriba o morro abajo) se denomina cabeceo ("pitch" en inglés). También denominado eje de cabeceo, por las mismas razones que en el caso anterior.

Eje vertical. Eje imaginario que atraviesa el centro del avión. El movimiento en torno a este eje (morro virando a la izquierda o la derecha) se llama guiñada ("yaw" en inglés). Denominado igualmente eje de guiñada.

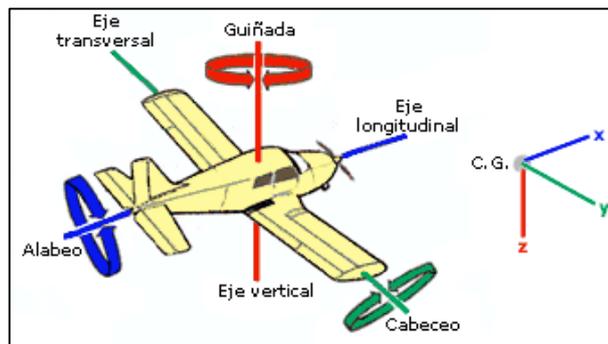


Figura 24 Movimientos de la Aeronave.

Fuente: (MANUAL DE VUELO, s.f.)

2.5 Chequeos de Mantenimiento por Límites de Tiempo del Manual de Mantenimiento de Cessna.

Proporciona los límites de tiempo y las revisiones de mantenimiento para el modelo 206. Está dividido en varias secciones, cada una con una función específica a proporcionar la información necesaria para establecer criterios de inspección.

El capítulo 4 del manual es FAA aprobado y emitido por separado del manual de mantenimiento. Algún intervalo de inspección y Límite de vida requisitos del capítulo 4, posiblemente no estará de acuerdo con el actual Capítulo 5. Cuando hay un conflicto entre los dos capítulos, Capítulo 4 los requisitos siempre deben ser seguidos. Capítulo 5 los requisitos serán hechos de acuerdo con el capítulo 4 en la próxima revisión del manual.

Los documentos de operación de inspección que comienzan con la letra "M" son las inspecciones que se encuentra en el Capítulo 4. Estas fueron agregadas porque no puede haber ningún período de gracia para estas inspecciones.

2.5.1 Requisitos de Inspección.

Como es requerido por las Regulaciones Federales de la aviación estadounidense, todos los aviones de EE.UU. registro civil deben someterse a una inspección completa (anual) cada doce meses calendario. Además de la necesaria inspección anual, aeronaves explotadas comercialmente (alquiler) debe tener una inspección completa cada 100 horas de funcionamiento.

Cumplimiento de la normativa se logra mediante uno de tres métodos:

- Tradicional (100 horas/anuales) programa de inspección, que utiliza 14 CFR Parte 43, Apéndice D (alcance y detalle) para inspeccionar el avión. Además, Cessna recomienda ciertos componentes o elementos ser inspeccionados a intervalos de 50 horas.
- Programa de inspección de cuidado progresivo que permite la carga de trabajo que se divide en pequeñas operaciones que pueden llevarse a cabo en un período de tiempo más corto.
- Programa de inspección PhaseCard orientado hacia la alta utilización de operaciones de vuelo (aproximadamente 600 o más horas de vuelo

por año). Este sistema utiliza intervalos de 50 horas (fase 1 y fase 2) para inspeccionar el alto grado de utilización de sistemas y componentes. A los 12 meses o 600 horas de vuelo, lo que ocurra primero, el avión sufre una completa inspección (fase 3).

2.5.2 Selección del Programa de Inspección.

La selección de un programa de inspección (Anual, cuidados progresivos o PhaseCard) es principalmente sobre la base de preferencias del dueño/operador, si es un avión volado por alquiler y el número de horas de vuelo durante el año.

2.5.2.1 Descripción.

Para obtener información detallada relativa a cada programa de inspección en particular, consulte la sección específica dentro de este capítulo.

La Sección 5-00-00, límites de tiempo/- comprobaciones de mantenimiento general. Esta sección proporciona una descripción general de los requisitos de inspección.

La Sección 5-10-01, Inspección de intervalos de tiempo. El propósito principal de esta sección es proporcionar una ubicación central para la inspección de intervalos de tiempo. En esta sección también se pueden utilizar en combinación con 14 CFR Parte 43 para proporcionar información más detallada sobre los criterios de inspección cuando se realizan inspecciones de 100 horas/anuales.

La Sección 5-11-00, componente Límites de tiempo. Esta sección contiene una lista de componentes que son la vida o limitadas en el tiempo. Aunque estos componentes no aparecen en ninguno de los programas de inspección de Cessna, deben ser tenidos en cuenta e incluidos en cualquier programa de inspección se utiliza.

La Sección 5-12-00, Programa de Atención progresiva. En esta sección se describe el programa de inspección progresiva. El programa se divide en cuatro operaciones principales que cubren todas las necesidades de la inspección hasta el intervalo de 200 horas elementos de inspección. Las restantes operaciones cubren las inspecciones que están en intervalos distintos de lo que las cuatro operaciones principales cubierta. Consulte la sección Programa de Cuidados progresivos para una descripción más detallada del programa de cuidado progresivo.

2.5.3 Inspección General, Términos y directrices

Las definiciones de los términos usados a través de los programas de inspección son como sigue:

- En el estado se define como las necesarias inspecciones y/o controles para determinar que un mal funcionamiento o fallo del componente no se producirá antes de la siguiente inspección programada.
- El estado se define como la inspección de (pero no limitados a) limpieza, grietas, deformaciones, corrosión, desgaste y sujetadores flojos o faltantes.
- Seguridad: Inspección de aflojamiento de los sujetadores y proteger dispositivos tales como alambre de seguridad, chavetas y tuercas autoblocantes.

Durante las inspecciones, utilice las siguientes directrices generales:

- Partes móviles: Inspeccionar la lubricación, el mantenimiento, la seguridad de apego, encuadernación, desgaste excesivo, un funcionamiento correcto, el ajuste correcto, corregir agrietado, seguridad de bisagras, rodamientos defectuosos, limpieza, corrosión, deformación, sellado y tensión.

- Líneas y mangueras de líquido: Inspeccione si hay fugas, grietas, abultadas, colapsó, retorcidos, abolladuras o dobleces, rozamiento, radio adecuado, seguridad, decoloración, deterioro y enrutamiento adecuado; las mangueras de goma de dureza o flexibilidad y tuberías metálicas la corrosión.
- Las piezas de metal: Inspección de la seguridad de datos adjuntos, grietas, metal, distorsión y deterioro de calor.
- Cableado: Inspección de seguridad, los roces, el ardor, la formación de arcos eléctricos, un aislamiento defectuoso, terminales sueltos o rotos, calor de deterioro y terminales corroídos.
- Fijaciones estructurales: Inspeccione el par de apriete correcto, de acuerdo con los valores de par de apriete.
- Los Filtros, Las Pantallas Y Los Líquidos: inspeccione para limpieza y la necesidad de sustitución en los intervalos especificados.
- Una operación de comprobación del sistema (o función) que requiere de energía eléctrica, se deben realizar utilizando 28,5 voltios, +0.25 o - 1,00 voltios, Tensión del bus. Esto asegurará que todos los componentes estén funcionando a su tensión de funcionamiento.

2.6 Documento de Inspección Suplementaria (SID) y el Programa de Prevención y Control de la Corrosión (CPCP).

2.6.1 Requisitos de Inspección.

Dos tipos de exigencias de inspección están disponibles basadas en el uso operativo y dos tipos de inspecciones adicionales están disponibles según el entorno operativo.

2.6.2 Uso Operativo.

2.6.2.1 Entorno de Uso Severo.

- Si la longitud promedio de vuelo es de menos de 30 minutos y, a continuación, debe utilizar la inspección severos límites de tiempo.
- Si el avión ha participado en operaciones en altitudes bajas como pipeline patrulla, pescado o juego manchado, aplicaciones aéreas, la policía patrulla, turismo, manejo del ganado, etc. más del 30% de su vida útil debe utilizar la inspección severos límites de tiempo.

2.6.2.2 Entorno de Uso Típico.

- Si no hay ningún requisito de uso severo ambiente aplica, el típico entorno de uso se aplica y debe utilizarse.

2.6.3 Entorno Operativo.

2.6.3.1 Medio Ambiente Corrosión Severa.

- Si el avión está operando más de 30% del tiempo en una zona que se muestra tan severo en la gravedad de la corrosión en los mapas, entonces el entorno de corrosión severa se aplican límites de tiempo.

2.6.3.2 Medio Ambiente Corrosión Leve o Moderada.

- Si el avión no está clasificado como operar en un ambiente de corrosión severa, entonces la corrosión leve/moderado entorno se aplican límites de tiempo.

- Después del uso y funcionamiento del entorno operativo están decididos, hacer una entrada de bitácora que los Estados, que los programas de inspección (Típica o graves de uso operativo y leve/moderada o grave entorno operativo) están siendo utilizados.

2.7 Archivo de Avión Según el Manual de Cessna.

Varios datos, información y licencias son una parte del archivo de avión. Verificar que los siguientes documentos están actualizados y en conformidad con las Regulaciones Federales de la aviación actual.

La mayoría de los elementos enumerados son requeridos por las regulaciones de la Aviación Federal. Dado que los reglamentos de otras naciones pueden requerir otros documentos y datos, propietarios de los aviones operados fuera de los Estados Unidos deberían consultar con sus propios funcionarios de aviación para determinar sus requisitos individuales.

Para que se muestre en el avión en todo momento:

- Certificado de aeronavegabilidad estándar (Formulario FAA 8100-2)
- Certificado de Registro de Aeronaves (Formulario FAA 8050-3).
- Licencia de estación de radio de aviones

Para ser transportadas en el avión en todo momento:

- Peso y equilibrio hojas de datos y documentos asociados (todas las copias del Formulario de reparación y modificación, FAA formulario 337, son aplicables).
- Lista de equipos.

- Manual Operativo del piloto y FAA aprobó el Manual de vuelo del avión.

Para ser puestos a disposición de quien lo solicite:

- Avión de hélice, Motor y cuadernos de pesca.

2.8 Intervalos de Tiempo de Inspección.

El propósito principal de esta sección es proporcionar intervalos de inspección. La Sección puede utilizarse en conjunción con 14 CFR Parte 43 alcance de inspección y de detalle, pero no está pensado para ser utilizado como la principal lista de comprobación para la inspección de la aeronave.

2.8.1 Procedimiento.

Una inspección completa de una aeronave incluye todos los elementos de inspección como requerido por 14 CFR 43 (Código de Regulaciones Federales de mantenimiento).

Documentos de operación de inspección que comienzan con la letra "M" son las inspecciones que coinciden con los hallados en el Capítulo 4, limitaciones de aeronavegabilidad. Estos se añaden porque no hay ningún período de gracia para estas inspecciones.

El componente de la sección Límites de tiempo (5-11-00) deben comprobarse en conjunción con esta inspección para garantizar la debida revisión y sustitución requisitos se consigue en los tiempos especificados.

Los intervalos indicados son recomendables los intervalos en los que los elementos se someterán a un control basado en el uso normal bajo condiciones ambientales promedio. Los aviones operados en condiciones extremadamente húmedas (zonas tropicales), o excepcionalmente en climas

fríos, húmedos, etc., pueden necesitar más inspecciones frecuentes para el desgaste, la corrosión y la lubricación. Bajo estas condiciones adversas, realizar inspecciones periódicas de conformidad a intervalos más frecuentes, hasta que el operador puede establecer sus propios períodos de inspección basada en la experiencia de campo.

El 14 CFR Parte 91 intervalos de inspección del operador no se desviará de la inspección los plazos indicados en este manual excepto como se indica a continuación:

- El avión sólo puede exceder su punto de inspección hasta diez horas si el avión está de camino a una instalación para la inspección se han completado.
- En caso de retraso en el cumplimiento de cualquier operación programada, la siguiente operación en secuencia conserva un punto de vencimiento desde el momento en que el difunto operación fue originalmente programado (Reprogramar si es tarde).
- En el caso de pronto cumplimiento de cualquier operación programada, que se produce menos de 10 horas de anticipación, la siguiente fase debido punto puede permanecer donde inicialmente establecido.
- En el caso de pronto cumplimiento en cualquier operación programada, que se produce más de 10 horas de anticipación, la siguiente fase debido punto debe ser reprogramada para establecer un nuevo punto de vencimiento desde el momento de la pronta culminación.

2.9 Programa de Mantenimiento Progresivo.

El programa se divide en cuatro operaciones principales operaciones (1 a 4) que cubren las 50 horas, 100 horas y 200 horas requisitos de inspección. El

resto de las operaciones incluyen todos los requisitos de inspección debido a otros intervalos.

El programa de inspección se divide en operaciones para permitir la inspección progresiva a ser cumplida.

- Operación 1: Se compone de todas las 50 horas las inspecciones y los artículos 100 o 200 horas inspecciones elementos contenidos en el fuselaje.
- Operación 2: Se compone de todas las 50 horas las inspecciones y los artículos 100 o 200 horas inspecciones elementos contenidos en el área del compartimento del motor.
- Operación 3: Se compone de todas las 50 horas las inspecciones y los artículos 100 o 200 horas inspecciones partidas contenidas en el ala.
- Operación 4: Se compone de todas las 50 horas las inspecciones y los artículos 100 o 200 horas inspecciones elementos contenidos en el tren de aterrizaje.
- Operación 5: Cada 400 horas o 1 año, lo que ocurra primero.
- Operación 6 - Primeras 100 horas y cada 500 horas (no usado actualmente).
- Operación 7: Cada 600 horas o 1 año, lo que ocurra primero.
- Operación 8: Cada 1000 horas o cada 3 años, lo que ocurra primero (no usado actualmente).
- Operación 9 - Cada 500 horas.

- Operación 10 - Cada 1000 horas.
- Operación 11 - Cada 2 años.
- Operación 12 - a partir de los 5 años a partir de la fecha de fabricación, debe asegurarse de la capacidad de servicio de los componentes cada doce meses. Consulte Airborne Productos aire y combustible Número de carta de servicio 39A o de la última revisión.
- Operación 13 - Cada 50 horas o 4 meses, lo que ocurra primero (no usado actualmente).
- Operación 14 - Cada 2 años, o cuando se agregan o se quitan componentes que tienen el potencial de afectar la precisión magnética.
- Operación 15 - Cada 2000 horas.
- Operación 16 - Cada 1000 horas o 1 año, lo que ocurra primero.
- Operación 17 - Cada 12 meses de calendario.
- Operación 18 - Cada 6 años.
- Operación 19 - Cada 12 años.
- Operación 20 - Cada 3 años (no se utiliza actualmente).
- Operación 21 - Cada 1 años.
- Operación 22 - Cada 100 horas o cada año, lo que ocurra primero.

- Operación 23 - Cada 100 horas, cada inspección anual, cada revisión, y en cualquier momento en las líneas de combustible o las abrazaderas son atendidas, retirado o sustituido.
- Operación 24 - Primeras 600 horas y definidas por el fabricante a partir de entonces.
- Operación 25 - Cada 1000 horas o cada 3 años, lo que ocurra primero.
- Operación 26 - Funcionamiento del Programa de Prevención y Control de la corrosión (Programa de inspecciones previsto), los elementos que han de ser examinados cada 12 meses. Consulte la Sección 5-30-00, Programa de Prevención y Control de la corrosión, para obtener información adicional sobre el programa de corrosión repetir intervalos de inspección.
- Operación 27 - Programa de Prevención y Control de la corrosión (Programa de inspecciones previsto), los elementos que han de ser examinados cada 24 meses. Consulte la Sección 5-30-00, Programa de Prevención y Control de la corrosión para obtener información adicional sobre el programa de corrosión repetir intervalos de inspección.
- Operación 28 - Programa de Prevención y Control de la corrosión (Programa de inspecciones previsto), los elementos que han de ser examinados cada 36 meses. Consulte la Sección 5-30-00, Programa de Prevención y Control de la corrosión para obtener información adicional sobre el programa de corrosión repetir intervalos de inspección.
- Operación 29 - Programa de Prevención y Control de la corrosión (Programa de inspecciones previsto), los elementos que han de ser examinados cada 48 meses. Consulte la Sección 5-30-00, Programa

de Prevención y Control de la corrosión para obtener información adicional sobre el programa de corrosión repetir intervalos de inspección.

- Operación 30 - Programa de Prevención y Control de la corrosión (Programa de inspecciones previsto), los elementos que han de ser examinados cada 60 meses. Consulte la Sección 5-30-00, Programa de Prevención y Control de la corrosión para obtener información adicional sobre el programa de corrosión repetir intervalos de inspección.
- Operación 31 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de las primeras 1.000 horas de funcionamiento o de 3 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 1.000 horas de funcionamiento o de 3 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 32 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 2.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 2.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 33 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 2.500 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 1.000 horas de funcionamiento o de 3 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 34 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 3.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero. La inspección se

repite cada 1.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.

- Operación 35 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 3.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 3.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 36 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 10.000 horas de funcionamiento o de 20 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 3.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 37 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 10.000 horas de funcionamiento o de 20 años, lo que ocurra primero. La inspección se repetirá en cada revisión del motor, después de la inspección inicial ha sido cumplida.
- Operación 38 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 5 años. La inspección se repite cada 5 años, después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión leve o moderada.
- Operación 39 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 10 años. La inspección se repite cada 10 años después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión leve o moderada.
- Operación 40 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 20 años. La inspección se

repite cada 10 años después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión leve o moderada.

- Operación 41 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 25 años. La inspección se repite cada 10 años después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión leve o moderada.
- Operación 42 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 3 años. La inspección se repite cada 3 años, después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión severa.
- Operación 43 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 5 años. La inspección se repite cada 5 años, después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión severa.
- Operación 44 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 10 años. La inspección se repite cada 3 años después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión severa.
- Operación 45 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de los primeros 10 años. La inspección se repite cada 5 años después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un ambiente de corrosión severa.
- Operación 46 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a ser examinados después de las primeras 12.000 horas de funcionamiento o de 20 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 2.000 horas de funcionamiento o de 10 años, lo que ocurra

primero, después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un entorno de uso típico.

- Operación 47 - Documento de inspección suplementaria elementos que van a examinarse después de las primeras 6.000 horas de funcionamiento o de 10 años, lo que ocurra primero. La inspección se repite cada 1.000 horas de funcionamiento o cada 5 años, lo que ocurra primero, después de la inspección inicial se ha logrado, para los aviones que operan en un entorno de uso severo.
- Operación 48 - Dentro de las primeras 100 horas de funcionamiento y, a continuación, repetir cada 600 horas de funcionamiento o 12 meses, lo que ocurra primero.

2.9.1 Procedimiento.

Una aeronave completa su inspección concluyendo todas las inspecciones de 50, 100 y 200 horas, además de los elementos de inspección contenidas en otras operaciones que son debidas a la hora especificada.

El componente de la sección Límites de tiempo (5-11-00) debe comprobarse en cada intervalo de inspección para garantizar la debida revisión y sustitución requisitos se consigue en los tiempos especificados.

Las actividades de inspección se han desarrollado sobre la base de uso normal promedio bajo condiciones ambientales. Los aviones operados en condiciones extremadamente húmedas (zonas tropicales), o excepcionalmente en climas fríos, húmedos, etc., pueden necesitar más inspecciones frecuentes para el desgaste, la corrosión y la lubricación. Bajo estas condiciones adversas, realice las inspecciones periódicas en el cumplimiento de las actividades de inspección a intervalos más frecuentes, hasta que el operador puede establecer sus propios períodos de inspección basada en la experiencia de campo.

Los intervalos de inspección del operador no deben desviarse de la inspección los plazos indicados en este manual, excepto como se indica a continuación:

Cada intervalo de inspección puede ser superado por 10 horas (si el tiempo controlado), o por 30 días (si fecha controlado), o pueden realizarse tempranamente en cualquier momento antes del intervalo regular según se dispone a continuación:

- En caso de retraso en el cumplimiento de cualquier operación programada, la siguiente operación en secuencia conserva un punto de vencimiento desde el momento en que la operación tarde estaba programado originalmente.
- En el caso de pronto cumplimiento de cualquier operación programada, que se produce menos de 10 horas de anticipación, la siguiente fase debido punto puede permanecer donde inicialmente establecido.
- En el caso de pronto cumplimiento de cualquier operación programada, que se produce más de 10 horas de anticipación, la siguiente operación debido punto debe ser reprogramada para establecer un nuevo punto de vencimiento desde el momento de la pronta culminación.

2.10 Mantenimiento e Inspección de Aeronaves en la Empresa Aeromorona.

El sistema de mantenimiento e inspección de las aeronaves de la Servicio Aéreo Morona está diseñado para asegurar la confiabilidad de las operaciones y cumplir con los requerimientos de la DGAC, basados en el programa de mantenimiento del fabricante (CESSNA) según el caso, por tiempo de operación o tiempo Calendario. Los requerimientos de mantenimiento e inspección están programados para cumplirse en forma ordenada y programada.

Para un mejor programa de mantenimiento el Servicio Aéreo Morona ha venido realizando los trabajos de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Mantenimiento programado o preventivo. - Es el (PROGRESSIVE CARE PROGRAM) que consta en el manual de mantenimiento actualizado de la aeronave Cessna T206H. En estas se encuentran todas las Operaciones desde la 1 hasta la 25 que se realizan por horas voladas o tiempo calendario, cambio de componentes rotables, cumplimiento de inspecciones tipo operacional de los diferentes sistemas, cumplimiento de los SB's y AD's respectivamente.
- Mantenimiento no programado o correctivo. - Aquí se encuentran involucrados los daños o reportes de vuelo, daños o reporte de tierra, aplicación de SB's y AD's recibidos, operaciones de circulares FAA, las reparaciones que se deban efectuar como resultado de las inspecciones.
- Procedimientos establecidos para salvaguardar la seguridad de los aviones. Se mantendrá los aviones parqueados en la plataforma asignada, con los tacos instalados en las llantas y será responsabilidad del mecánico habilitado mantener los aviones debidamente parqueados y asegurados con llave en las puertas de acceso a cabina.
- El reabastecimiento o vaciado de tanques de combustible de las aeronaves estará a cargo del mecánico, así como los drenajes diarios aun cuando no opere la aeronave.
- La reposición de aceite al motor y líquido hidráulico a los reservorios de las aeronaves se hará únicamente bajo la responsabilidad del mecánico de la Compañía y sujeto a normas de los fabricantes.

2.11 Procedimientos para Garantizar que las Inspecciones de Mantenimiento Requeridas han Sido Realizadas.

Se establecerá el tipo de inspección que se va a realizar en cualquiera de las aeronaves, tomando como base el programa de mantenimiento progresivo el cual consta de operaciones de 50, 100, 200 horas más las operaciones especificadas por tiempo calendario, lo cual da como resultado una inspección completa de la aeronave. Además, se cumplirá con lo que establece la sección de componentes por tiempo límite (5-11-00) del manual de mantenimiento de las aeronaves, en el cual se indican los intervalos en que deben ser chequeados, inspeccionados, overhauleados y/o remplazados los componentes que tienen tiempo de vida límite sea por horas de operación o por tiempo calendario.

Las inspecciones de operaciones están basadas en una operación normal, pero hay aeronaves que operan en condiciones muy Húmedas (Oriente) o excepcionalmente frías y climas secos entonces se puede realizar operaciones más frecuentes (anticipadas) por corrosión y lubricación bajo estas condiciones adversas, el operador puede realizar inspecciones basadas en la experiencia de campo. El operador en los intervalos de inspección no debe desviarse de los límites de inspección de tiempo, excepto en los siguientes casos: Cada intervalo de inspección puede excederse 10 horas en el tiempo controlado o 30 días en tiempo controlado, según lo establecido en el capítulo 5-12-00 del manual de mantenimiento de CESSNA T206H.

2.12 Frecuencia de cada Verificación, Revisión o Inspección de Células, Motores, Hélices, (En los Casos Aplicables), Equipos, Instrumentos y Sistemas.

Las frecuencias previstas en este programa para cada revisión o inspección de células, motores, hélices, equipo, instrumentos y diversos sistemas serán las estipuladas en el programa de mantenimiento preventivo que consta en el Manual de Mantenimiento del fabricante.

Los intervalos de las inspecciones serán los que determine el fabricante en nuestro caso se aplicará el PROGRESSIVE CARE PROGRAM (25 Operaciones), para esto se mantendrá la secuencia numérica lógica de las horas tacómetro en que se realizarán las inspecciones.

Los intervalos límites para reemplazar instrumentos, componentes, dispositivos, etc., lo determina el fabricante y/o por condición o daño. Las verificaciones, ensayos, pruebas y procedimientos a realizarse en el marco de la inspección se los efectuará de acuerdo a lo que dice el manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave CESSNA T206H y CESSNA 152

2.13 Procedimientos y Normas de Mantenimiento, Inspección y Servicio.

Los procedimientos y normas de mantenimiento son ejecutados por el Director de Mantenimiento según la regulación RDAC 43.13 usará los métodos, técnicas y prácticas descritas en el manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave CESSNA T206H y CESSNA 152 o en las instrucciones para la Aeronavegabilidad continuada preparada por el fabricante.

2.14 Procedimiento para el Control de los Distintos Componentes, Partes, Accesorios y su Duración.

La duración de los distintos componentes, partes, accesorios, etc., están estipulados en el manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave CESSNA T206H, los mismos que deberán tener el documento 8130-3 (airworthiness tag), todo repuesto a ser instalado en cualquiera de las aeronaves de la Compañía, serán ingresados a un sistema de kardex para mantener un control/registro de cada uno de los componentes partes y accesorios mediante las tarjetas amarillas de parte serviciales de bodega.

Estas tarjetas servirán únicamente a la empresa para mantener un control de los repuestos que se encuentran en bodega. Las limitaciones de tiempo van de acuerdo a los TBO del fabricante y/o condición del instrumento de acuerdo a lo estipulado en el manual de mantenimiento actualizado de la aeronave.

2.14.1 Mantenimiento Diferido.

Se refiere a los trabajos que, por razones de lugar, tiempo, falta de repuestos o de cualquier otra índole justificada, que estén de acuerdo a los manuales técnicos correspondientes y no se opongan a las regulaciones vigentes, hayan sido postergadas para su ejecución y cumplimiento, siempre que no se ponga en riesgo las operaciones de vuelo. El Director de Mantenimiento deberá corregir las irregularidades o defectos técnicos y asentar en el libro de mantenimiento del avión, motor, hélice según corresponda, los trabajos de mantenimiento cumplidos, con el fin de justificar el mantenimiento diferido.

2.15 Control de las Inspecciones de las Aeronaves.

Se mantendrá un tablero con las horas actualizadas de cada aeronave y con las horas para la próxima inspección a realizarse, además se registrará, la próxima inspección de mantenimiento.

En un tablero se registrará la aeronave con las fechas de caducidad de los certificados de matrícula, Aeronavegabilidad y seguros. La renovación del Certificado de Aeronavegabilidad se realizará cada año.

El chequeo/calibración del sistema altimétrico, sistema de tubo pitot y sistema de transponder se realizará de acuerdo a lo estipulado en las RDAC y realizado por una estación de mantenimiento certificado y autorizado por la DGAC.

2.16 Reglamentaciones de Seguridad para Talleres Hangares, y Bodegas.

Los accidentes pueden reducirse a través del estricto cumplimiento de las reglas de seguridad que se establezcan.

- El personal de mantenimiento debe estar completamente familiarizado con las reglas de seguridad y los métodos de trabajo establecidos.
- Cualquier reglamento o método de trabajo que no esté perfectamente claro, deberá discutirse ampliamente con el piloto, Director de Operaciones y Director de Mantenimiento para su aclaración.
- La conducta y las acciones del personal de mantenimiento son más importantes que todas las protecciones que se puedan colocar sobre el equipo y todas las reglamentaciones que puedan establecerse.
- Es importante el reportar de inmediato a su Jefe toda lesión sin importar que tan leve sea. La persona lesionada deberá recibir atención médica lo antes posible.
- Cualquier persona que se encuentre bajo la influencia de bebidas alcohólicas o drogas es un peligro para su seguridad y para la de sus compañeros, por lo que debe ser reportado inmediatamente al Gerente.
- Una de las prácticas más peligrosas es jugar en el trabajo, ya que como consecuencia de esto pueden cometerse actos que ocasionen accidentes.
- Ante un cartel de señal de peligro “respétela”, ya que fue colocada para su propia seguridad.

- El fumar en áreas prohibidas, puede ocasionar un serio incendio con las consiguientes pérdidas humanas y materiales. Está estrictamente prohibido fumar en los lugares establecidos y señalados con letreros de advertencia de “NO FUMAR”.

2.17 Responsabilidades y Funciones del Personal de Mantenimiento.

2.17.1 Director de Mantenimiento.

2.17.1.1 Requisitos.

- Poseer una licencia ecuatoriana de mecánico de mantenimiento de aeronaves actualizada con habilitaciones en fuselaje y motores otorgada por la DGAC.
- Tener una experiencia de cinco años en mantenimiento de aeronaves especialmente en el equipo CESSNA
- Poseer un Certificado médico vigente otorgado por el CEMAC.
- Poseer el dominio de la documentación técnica: SERVICE BULLETIN MANUALES DE MANTENIMIENTO, SERVICE LETTER, SERVICE INFORMATION, AD´S, y demás documentación utilizada para la realización de los trabajos de mantenimiento en las aeronaves del Servicio Aéreo Morona.
- Tener conocimiento de los procedimientos establecidos en el manual de operaciones y de mantenimiento de la Compañía Servicio Aéreo Morona.
- Deberá mantener un contrato de trabajo con el Servicio Aéreo Morona, debidamente legalizado.

2.17.1.2 Responsabilidades.

- Será el responsable técnico de la compañía en los aspectos relacionados al mantenimiento, e interlocutor ante la DGAC y el Director de operaciones.
- Será responsable de cumplir y hacer cumplir lo estipulado en las RDAC y los procedimientos establecidos en este Manual.
- Será responsable de la liberación al servicio de las aeronaves de esta Organización o en su defecto, encargará a otro mecánico de mantenimiento de esta Compañía para que realice dicha liberación, siempre y cuando este en cumplimiento de lo establecido por la DGAC mediante sus RDAC.
- Será responsable de mantener la documentación técnica de mantenimiento actualizada.
- Será responsable de velar por la seguridad de las aeronaves y de exigir al personal de mantenimiento el uso de las prendas de protección para el desarrollo de sus funciones.

2.17.1.3 Funciones.

- Informará diariamente al director de Operaciones, el estado operativo de las aeronaves.
- Planificará y coordinará con el gerente el entrenamiento del personal de mantenimiento
- El director de mantenimiento coordinará con el Gerente de la Compañía para la realización del peso y balance de las aeronaves.

- Planificará el mantenimiento diario, mensual, y anual de las aeronaves de acuerdo a los manuales de mantenimiento del fabricante.
- Coordinará con el personal de mantenimiento la limpieza de los hangares, plataforma de Vuelo y equipo de apoyo para los trabajos con las aeronaves.
- Coordinará con el director de operaciones para establecer el estado operativo de las aeronaves, luego de realizar los vuelos de prueba.
- Revisará y cumplirá el reporte de las novedades de las aeronaves en el PRE Y POST VUELO.
- Realizará la liberación de la aeronave para la línea de vuelo.
- Supervisará los trabajos realizados por el mecánico de mantenimiento.
- Controlará el cumplimiento de la documentación técnica de mantenimiento como son AD's, SB.
- Controlará diariamente el estado operativo de las aeronaves, el libro de vuelo de las aeronaves, las inspecciones de mantenimiento, el inventario de los repuestos y herramientas, el envío de los reportes a la DGAC.

2.17.1.4 Atribuciones.

- Podrá reportar a una aeronave por problemas mecánicos.
- Solicitará repuestos o Herramientas necesarias para realizar el mantenimiento.

2.17.2 Mecánicos de Mantenimiento.

2.17.2.1 Requisitos.

- Poseer una licencia ecuatoriana de mecánico de mantenimiento de aeronaves actualizada con habilitaciones en fuselaje y motores, otorgada por la DGAC.
- Tener una experiencia de dos años en mantenimiento de aeronaves, especialmente en el equipo Cessna.
- Poseer un certificado médico vigente otorgado por el CEMAC.
- Tener conocimiento de los procedimientos establecidos en el Manual de operaciones y de Mantenimiento del Servicio Aéreo Morona.
- Tener conocimiento de la documentación técnica y formularios de la DGAC.
- Deberá mantener un contrato de trabajo con el Servicio Aéreo Morona, debidamente legalizado

2.17.2.2 Responsabilidades.

- Colaborar con el director de mantenimiento en los aspectos relacionados a los trámites ante la DGAC y con el mantenimiento de las aeronaves y si es necesario reemplazarlo temporalmente al director de mantenimiento.
- Será responsable de la liberación al servicio de las aeronaves en ausencia del Director de Mantenimiento.

- Será responsable del resguardo de las herramientas y del cuidado de las instalaciones y bienes de la Compañía.
- Cuando se encuentre realizando los trabajos de mantenimiento deberá utilizar las prendas de protección que sean requeridas.

2.17.2.3 Funciones.

- Mantener la aeronave a la que ha sido asignado y el equipo de apoyo listos para el Vuelo, 20 minutos antes del mismo.
- Estar familiarizado con las señales que debe dar al piloto de una aeronave.
- Recibirá, pesará y embarcará la carga en el avión.
- Abastecerá de combustible a la aeronave con la cantidad requerida por el piloto.
- Verificará que los botiquines de primeros auxilios y el equipo de sobrevivencia estén actualizados.
- Verificará que los extintores posean la tarjeta de chequeo vigente y que la carga se encuentre completa.
- Ejecutar los trabajos de mantenimiento conforme le sean asignados.
- Ejecutar los trabajos de mantenimiento de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales de mantenimiento del fabricante actualizados.

- Luego de haber finalizado los trabajos de mantenimiento, informará al Director de Mantenimiento para que este realice la supervisión del mismo.
- Utilizará las herramientas de mantenimiento apropiadamente y las mantendrá en buen estado.
- Mantendrá limpio y ordenado las instalaciones de mantenimiento.
- Verificará que las herramientas de precisión se encuentren debidamente calibradas antes de usarlas.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

En el siguiente proyecto se puntualiza los procedimientos realizados para el desarrollo del tema, el mismo que es de gran utilidad para los estudiantes de los últimos niveles de Mecánica Aeronáutica de la Unidad de Gestión de Tecnologías.

CAMPO: Mecánica Aeronáutica

ÁREA: Aeronaves de baja potencia.

TEMA: “Inspección de 200 horas en la aeronave CESSNA T206H con matrícula HC-CII para la Empresa AEROMORONA CIA. LTDA mediante la utilización de información y procedimientos técnicos del manual de mantenimiento.”

BENEFICIARIOS: Empresa AERO MORONA CIA LTDA.

UBICACIÓN: Macas, Morona Santiago.

INSTITUCIÓN EJECUTORA: Unidad de Gestión de Tecnologías

COSTO: 1750,00 USD.

3.1 Preliminares

En este capítulo se presenta información detallada de los procedimientos para realizar una inspección progresiva de 200 horas en una aeronave CESSNA T206H. siguiendo las normas y procedimientos especificados en los respectivos manuales y tomando en cuenta las debidas normas de seguridad.

Las instalaciones de la Empresa AERO MORONA CIA LTDA cuenta con áreas adecuadas para realizar tareas de mantenimiento, además que cuenta con equipos y herramientas actualizados, esto es básico y fundamental para la realización de cualquier trabajo en una aeronave, importante para poder ejecutar un buen trabajo, y lograr tener las aeronaves en óptimas condiciones.

3.2 Estudio de factibilidad

Para el estudio de factibilidad se consideran los siguientes factores:

3.2.1 Factor técnico

Se refiere a la realización de la inspección progresiva de 200 horas a la aeronave, considerando los procedimientos establecidos en los respectivos manuales. En tal virtud se considera factible, ya que se puede aprovechar las partes y accesorios disponibles en la bodega de abastecimientos de la Empresa, así como también la disponibilidad de equipos y herramientas necesarias, y lo más importante que se cuenta con asesoría de personal técnico capacitado.

3.2.2 Factor Económico

Es necesario analizar los costos que generó los materiales utilizados para el cambio de varios elementos en la realización de la inspección, así también se consideró gastos personales necesarios durante todo el proceso de desarrollo del proyecto de grado.

3.3 Utilización del Equipo de Protección Personal (EPP)

Para garantizar la seguridad personal se utilizó los diferentes EPPS para realizar de manera segura todas las actividades dentro de las 4 operaciones de la inspección.

- **Protección respiratoria.** - Se recomienda mascarilla para vapores orgánicos y químicos.
- **Protección de manos.** - Guantes para evitar contacto con los productos que se va utilizar (grasas, disolventes, combustibles).
- **Protección auditiva.** - protectores de oídos para fuertes ruidos.
- **Protección de ojos.** - Protección ocular para salpicaduras químicas.
- **Protección del cuerpo.** - Ropa de protección personal.
- **Protección para los pies.** - Zapatos con punta de acero para evitar lesiones por elementos duros o pesados.



Figura 25 Equipo de protección personal

Fuente: (UNIVERSO DE LA SEGURIDAD, s.f.)

3.4 Recopilación de información técnica

Para realizar la Inspección progresiva de 200 horas se empleó información de los siguientes manuales:

- Manual de mantenimiento de la Aeronave CESSNA T206H.
- Catalogo ilustrado de partes de la Aeronave CESSNA T206H
- Manual de Mantenimiento de la Empresa Aero Morona.



Figura 26 Documentación Técnica

3.5 Planificación de los trabajos para realizar la inspección progresiva de 200 horas.

Para proceder con las tareas de la inspección progresiva de 200 horas se utilizó las 4 operaciones respectivas (operación 1, 2, 3 y 4) que se encuentra en el capítulo 5 del Manual de Mantenimiento de la aeronave CESSNA T206H. Las cuales se detallan en este capítulo.

3.6 Operación 1.

3.6.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se desconectó la energía eléctrica de la aeronave.
- Se colocó los switch de los magnetos en posición off.
- Se observó que nadie esté cerca de la hélice.
- Después se procedió a sacar cada uno de los pernos del Spinner de la hélice con un destornillador estrella colocando los pernos en un recipiente para que el área de trabajo esté ordenada.
- Se realizó una inspección visual para ver en qué condiciones se encuentra el Spinner y cada uno de los pernos.
- En este caso el estado de del Spinner y de los pernos se encuentran en buenas condiciones para seguir operando.
- Al instalar el Spinner se procedió a medir con un calibrador pie de rey la distancia entre la pala de la hélice con las aberturas del Spinner las cuales no debe pasar la medida ya estipulada. La medida estuvo dentro de los parámetros.

La información del manual se encuentra en el **ANEXO A**.



Figura 27. Remoción Spinner.



Figura 28 Medición distancia entre palas de hélice y Spinner.

3.6.2 Palas de hélice - Inspección general.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se limpió las tres palas de la hélice.
- Se procedió a inspeccionar visualmente las palas de la hélice observando minuciosamente que no haya algún tipo de desgaste fuera de lo común como puede ser: abolladuras, grietas, arañes, corrosión, etc.
- Las palas de la hélice se encontraron en buen estado.



Figura 29 Pala de Hélice McCauley.



Figura 30 Inspección Visual de pala de Hélice.

3.6.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Al tener ya desmontado el Spinner de la aeronave se procedió con una franela limpiar los tornillos montantes de la hélice.
- Se procedió a realizar inspección visual de cada uno de los tornillos montantes.
- Al realizar la inspección visual se observó que los tornillos se encontraron en buen estado.

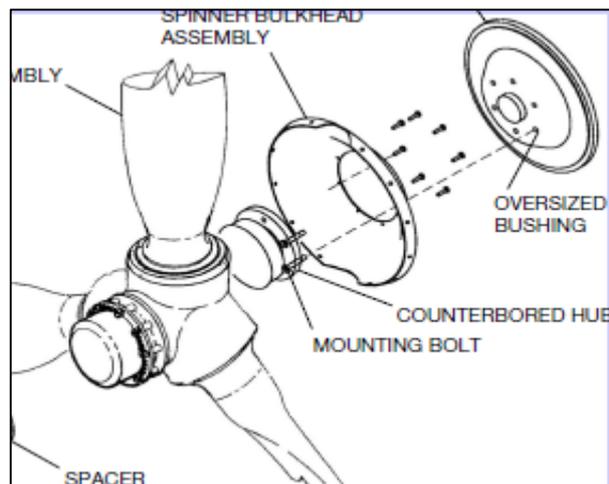


Figura 31 Conjunto de Montantes de la Hélice.

Fuente: (CESSNA, 2012)

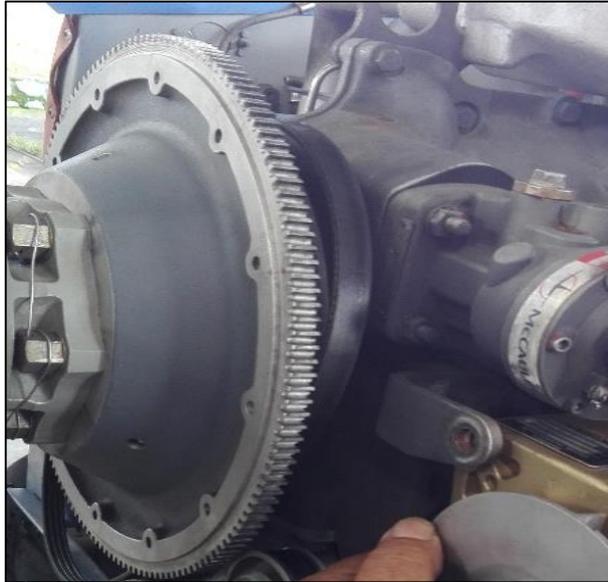


Figura 32 Inspección visual pernos montantes de la Hélice.

3.6.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con las capotas del motor retiradas anterior mente se procedió a realizar la inspección del gobernador de la hélice es cual controla el paso de la hélice.
- Se realizó una inspección visual para observar el estado en el que se encuentra el gobernador.
- En esta inspección no se encontró ninguna fuga de aceite ni grasa.



Figura 33 Gobernador de la Hélice.



Figura 34 Inspección del Gobernador.

3.6.5 El alternador y el soporte de montaje – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- El alternador presentó una falla, no cargaba y la razón eran los platos de carbones a lo cual se debió cambiar por un alternador nuevo.
- Para remover el alternador se desconectó los cables de la batería.
- Después se procedió desconectar los conectores eléctricos del alternador.
- Se Retiró el cable de seguridad (frenado) del perno de ajuste y se aflojó el perno.
- Se Aflojó el tornillo de fijación del alternador.
- Se Giró el alternador y se quitó la correa de transmisión de la polea del alternador.
- Para terminar con la remoción se retiró el perno de ajuste y el tornillo de fijación y se procedió a retirar el alternador de la aeronave. **Ver ANEXO B.**
- Para la instalación del alternador nuevo se colocó el alternador en posición sobre el soporte de montaje y se colocó el perno de montaje y la tuerca.
- Se Colocó la correa de transmisión sobre la polea del alternador y después se colocó el tornillo de ajuste.

- Se ajustó la correa con una tensión adecuada que no sea ni muy ajustada ni muy floja, el jefe de mecánicos chequeo la tensión antes de proceder al ajuste.
- Se ajustó los pernos que sostienen el alternador al motor y después se conectó los conectores eléctricos al alternador. **Ver ANEXO B.**

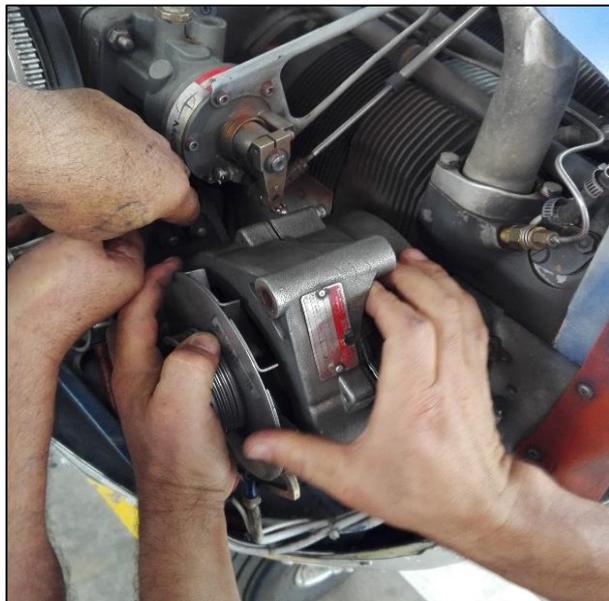


Figura 35 Remoción alternador averiado.



Figura 36 Alternador Nuevo.

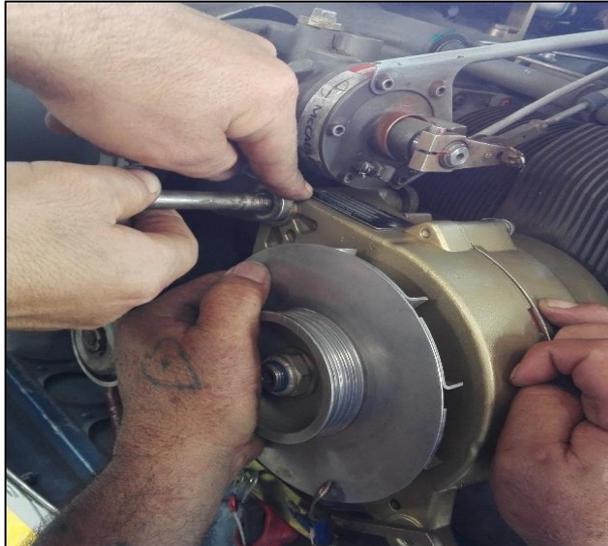


Figura 37 Instalación del nuevo Alternador.

3.6.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Realizando una inspección visual con una linterna se procedió a ver el estado en el que se encontraban las conexiones eléctricas del alternador.
- Como el alternador nuevo recién fue colocado las instalaciones eléctricas se encontraban en perfecto estado.

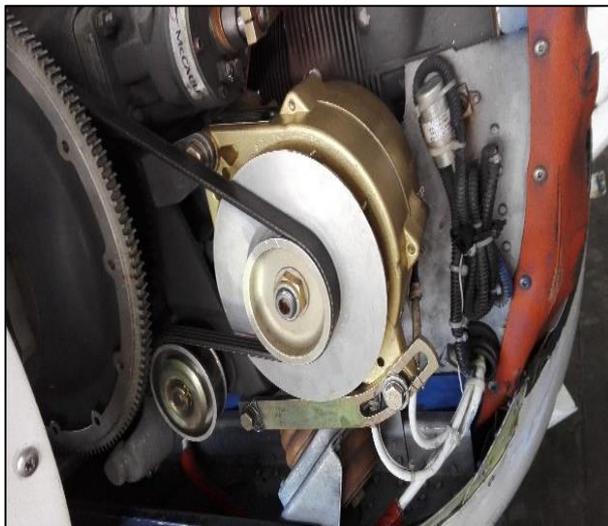


Figura 38 Alternador instalado en la Aeronave

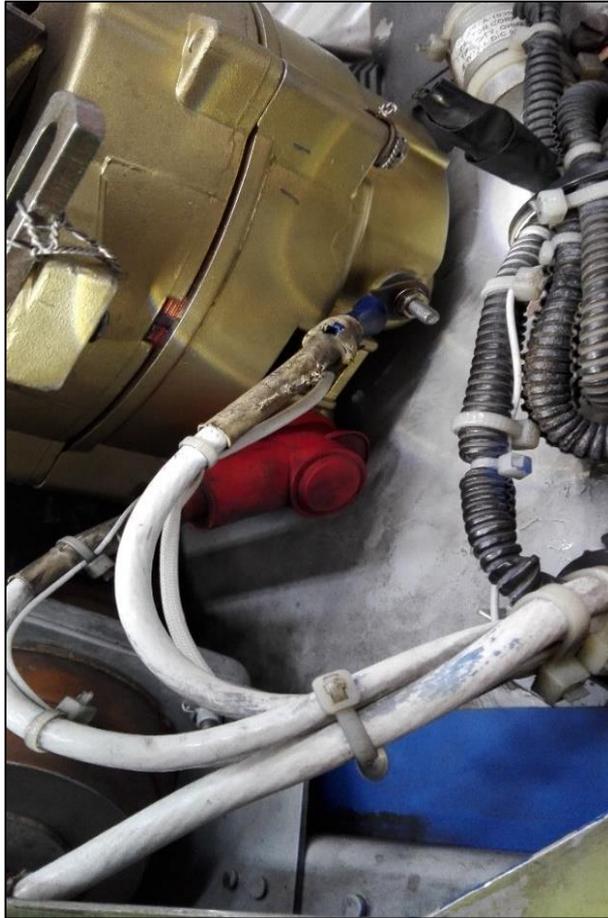


Figura 39 Conexiones Eléctricas del Alternador.

3.6.7 Turbocargador – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela y la ayuda de una linterna se procedió a chequear todo el conjunto del turbocargador.
- En la waste gate se encontró una pequeña fuga de aceite la que era producida por el desgaste del empaque.
- Para remover la waste gate se quitó dos arandelas que la sujetan a los tubos de escape.
- Para retirar las arandelas se realizó con una copa de 3/8 de pulgada.
- Se colocó el nuevo empaque y se volvió a montar la waste gate en la aeronave.



Figura 40 Remoción del empaque desgastado.



Figura 41 Instalación de la waste gate en la aeronave.

3.6.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador estrella se procedió a retirar cada uno de los pernos que sujetan a los cowlings.
- Se procedió a limpiar los cowlings y cowl flaps para poder realizar la respectiva inspección visual en busca de busque grietas, abolladuras y otros daños.

- Se realizó la inspección visual con una linterna y se observó que el estado de los cowlings y los cowl flaps se encuentran en excelente estado.



Figura 42 Parte interna del cowling.



Figura 43 Inspección visual de cowling.

3.6.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Primero se procedió a sacar el filtro de aire que se encuentra en la parte frontal de la aeronave.
- Con un destornillador estrella se retiró los pernos que sujetan la tapa que protege al filtro, con una racha 3/8 de pulgada se retiró los pernos que sujetan el filtro de aire.

- Al retirar el filtro encontramos la puerta de aire alternativo, se chequeó que no existan grietas y otros daños
- Con una franela se procedió a limpiar la puerta de aire alternativa y se revisó su funcionamiento abriendo y cerrando con mucho cuidado sin dañar la puerta. **Ver ANEXO C**



Figura 44 Remoción del filtro de aire.



Figura 45 Inspección De La Puerta De Aire Alternativo.

3.6.10 Sistema de inducción – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se inspeccionó las abrazaderas, conductos y tubos del sistema de inducción.
- Comprobó la seguridad de las abrazaderas, tubos y conductos para ver si hay indicios de fugas.
- Al finalizar la inspección no se encontró ninguna fuga.



Figura 46 Inspección del Sistema de Inducción.

3.6.11 Motor – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se inspeccionó todos los accesorios del motor en busca de evidencia de fugas de aceite y combustible.
- No se encontró ninguna fuga.
- Con una pistola de aire especial y combustible se procedió a lavar completamente el motor.

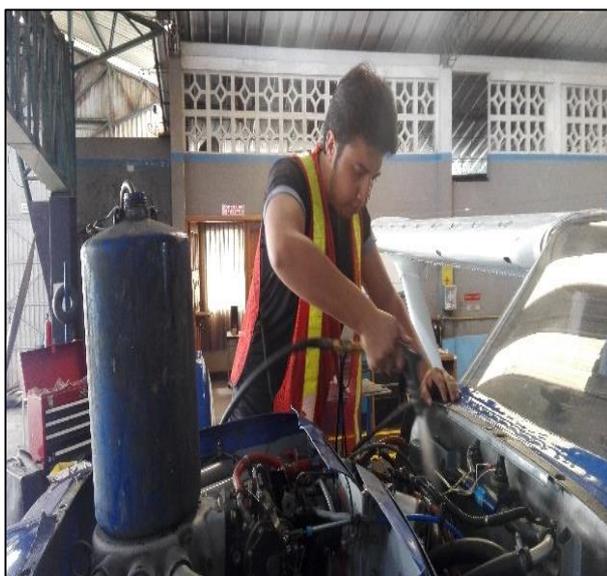


Figura 47 Lavado del motor.

3.6.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió hacer una inspección de las cañerías metálicas para observar si hay fugas o deterioro de las mismas.
- No se encontró ninguna fuga o deterioro.



Figura 48 Inspección de cañerías metálicas.

3.6.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a realizar la inspección visual para ver en qué condiciones se encuentran.
- Los deflectores del motor y las juntas se encuentran en buen estado.



Figura 49 Inspección De Los Deflectores Del Motor Y Las Juntas.

3.6.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual en todo el conjunto de escape.
- Se aseguró de que todos los accesorios de escape estén debidamente ajustados al igual que las abrazaderas que los sostienen.



Figura 50 Inspección Del Sistema De Escape.

3.6.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se inspeccionó en qué estado se encuentran estas abrazaderas.
- Se encuentran en perfecto estado ya que hace tres meses fueron cambiadas.



Figura 51 Inspección de las Abrazaderas.

3.6.16 Aceite del motor

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a sacar todo el aceite ya utilizado en un balde para después poderlo poner en un lugar especialmente para aceite quemado.
- Se sacó el filtro de aceite con una llave mixta de 1 pulgada de la parte trasera del motor con cuidado sin derramar aceite sobre los demás accesorios del motor.
- Se colocó el nuevo filtro de aceite asegurando el filtro con una llave de 1 pulgada y con el alambre de seguridad (frenado).
- Se colocó el nuevo aceite hasta que la varilla de medición llegue a los 11 cuartos de aceite que utiliza el motor de la aeronave.
- Se va controlando poco a poco el nivel de aceite que se va colocando para no excederse de los 11 cuartos que se requieren.



Figura 52 Vaciado del Aceite.



Figura 53 Filtro nuevo de Aceite.



Figura 54 Llenado de Aceite en el Motor.

3.6.17 Enfriador de aceite – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una pistola de aire se sopleó el enfriador de aceite.
- Se hizo la respectiva inspección visual con una linterna para observar que no existan obstrucciones, fugas y seguridad de fijación.
- El enfriador de aceite se encontró en buen estado.



Figura 55 Inspección Del Enfriador De Aceite.

3.6.18 Motor de arranque – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se cambió el arranque en esta aeronave.
- Para la remoción del motor de arranque se desconectó el terminal negativo de la batería.
- Se desconectó el cable eléctrico cable positivo en el arrancador.
- Se retiró las tres tuercas de los pernos del cárter.
- Se retiró el tornillo del motor de arranque para finalizar con la remoción del motor de arranque.
- Para instalar el nuevo motor de arranque se colocó el motor de arranque en el cárter del motor mediante el perno y tuercas.

- Se conectó el cable positivo al motor de arranque. Asegurándose de que la bota protectora cubre completamente el perno en el motor de arranque.
- Para finalizar se conectó el terminal negativo a la batería.



Figura 56 Desmontaje Del Motor De Arranque.



Figura 57 Montaje Del Motor De Arranque.

3.6.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió los controles de motor y elevador.
- Se realizó una inspección de funcionamiento de los controles y con una linterna se realizó una inspección visual de las mismas para ver la condición en la que se encuentran.
- Los controles se encontraron en buen estado, solo se colocó WD 40 para limpiar y lubricar.
- **Ver ANEXO D.**



Figura 58 Inspección de Controles de Motor y Elevador.

3.6.20 Controles de alerones- Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se movió la cabrilla para observar el movimiento de los alerones sin que haya rozamiento o se vuelva duro poder accionar los alerones.
- Con una linterna se realizó una inspección visual de la condición del control de los alerones.
- Los controles se encontraron en buen estado, solo se colocó WD 40 para limpiar y lubricar.
- Para finalizar se procedió a comprobar nuevamente el movimiento de los controles para que el líquido se vierta por todo el recorrido que realiza el control.
- **Ver ANEXO E.**



Figura 59 Inspección De Los Controles De Los Alerones.

3.6.21 Avión general y sistema de cableado – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se inspeccionó el estado en el que se encuentran las conexiones eléctricas de la batería.
- Se observó la colocación correcta, rozamiento, terminales sueltos, condición general, las abrazaderas y las torceduras en el cableado.
- El Cableado se encontró en muy buen estado y debidamente asegurado.



Figura 60 Inspección del Sistema de Cableado.

3.6.22 Puertas – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para ver el estado físico de las puertas.
- Se observó los pernos de las bisagras para ver su condición y el funcionamiento y seguridad de fijación.
- Las puertas se encontraron en buen estado.



Figura 61 Inspección de Puertas.

3.6.23 Superficie del fuselaje – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual por toda la parte superior del fuselaje para buscar daños en la piel, Remaches sueltos y el estado de la pintura.
- Con una franela se fue limpiando toda la superficie del fuselaje para poder realizar una correcta inspección visual.
- Tanto como la pintura y los remaches se encuentran en perfecto estado.



Figura 62 Inspección Parte Superior De Fuselaje.

3.6.24 Ventanas y parabrisas – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección de la mica de las ventanas y la sujeción de las mismas.
- Con una franela se limpió las micas para una mejor visibilidad desde adentro.
- La sujeción de las ventanas está en buen estado.



Figura 63 Inspección Mica de Parabrisas.

3.6.25 Micrófonos y Auriculares – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió los auriculares y micrófono de la aeronave.
- Con la ayuda de una linterna se inspeccionó en busca de algún daño, lo cual no se encontró.



Figura 64 Inspección de Micrófono.

3.6.26 Asientos – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para verificar la condición de los asientos.
- Con una franela se limpió los rieles en las que están colocados los asientos.
- Se lavó con combustible los pines de seguridad de los asientos.
- Con WD 40 se lubrico todas las partes móviles de los asientos.
- El funcionamiento de los asientos se encuentra en condiciones aceptables.



Figura 65 Inspección de los asientos.

3.6.27 Sistema de sujeción, delantera y trasera – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para ver la condición de las correas de los cinturones de seguridad.
- Se realizó una prueba de funcionamiento de los cinturones para evitar atascamientos de las correas y una buena sujeción.
- **Ver ANEXO F.**



Figura 66 Inspección de funcionamiento de cinturones.

3.6.28 Estructura de fuselaje interno - Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se retiró la cubierta de la parte trasera de la cabina de pasajeros.
- Se procedió a realizar una inspección visual de la parte interna del fuselaje para observar corrosión, grietas, remaches sueltos, tornillos y tuercas.
- El fuselaje interno se encontró en buen estado.



Figura 67 Inspección De La Parte Interna Del Fuselaje.

3.6.29 Instrumentos – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para comprobar el estado general y marcas para la legibilidad.
- Cada instrumento se encontró legible y en buen estado.
- **Ver ANEXO G.**



Figura 68 Inspección de Instrumentos.

3.6.30 Líneas de Instrumentos – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual de las líneas y cableado de los instrumentos, el control de enrutamiento adecuado, apoyo y seguridad de fijación.
- Los cables se encontraron en perfecto estado.

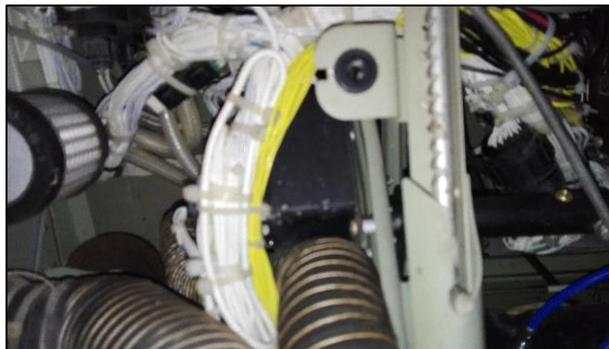


Figura 69 Inspección General de Líneas de Instrumentos.

3.6.31 Instrumentos y luces de la cabina – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se limpió con una franela todo el panel de instrumentos.
- Se procedió a prender el Master Switch para encender las luces de los instrumentos.
- La iluminación y los instrumentos se encontraron en buen estado.



Figura 70 Inspección de luces de Instrumentos.

3.6.32 Indicadores de navegación – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a prender el Master Switch para encender los instrumentos.
- Se realizó una inspección visual para observar la sujeción de los instrumentos al panel.
- Los instrumentos de navegación se encontraron en buen estado.



Figura 71 Inspección de instrumentos de Navegación.

3.6.33 Control de Flaps de las alas – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se desmontó con un destornillador estrella las tapas de inspección del ala y de los flaps.
- Se realizó una inspección visual del estado en el que se encontraban los cables y las poleas.
- Con una pistola neumática con absorción de líquidos se lavó los cables y poleas con un líquido especial llamado ACF-50 para prevenir la corrosión.
- El sistema de control de Flaps se encontró en buen estado.



Figura 72 Remoción de Tapas de Inspección de Alas.



Figura 73 Inspección Visual de Cables y Poleas.

3.6.34 Panel de cortacircuitos e interruptores – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para observar el estado físico y funcional de los cortacircuitos e interruptores.
- Se limpió con una franela el panel en el que se encuentran.
- Se probó encendiendo el Master switch cada uno de los interruptores para constatar su buen funcionamiento.
- Todo se encontró en perfecto estado.



Figura 74 Panel de cortacircuitos e interruptores.

3.6.35 Caja de conexiones de potencia – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador estrella se procedió a retirar los tres tornillos que sujetan la tapa protectora.
- Se procedió a realizar una inspección visual para observar el estado físico de contactares, que los cables de conexión no se encuentren pelados o con dobles que puedan hacer que los cables se rompan.
- Los contactores y los cables se encontraron en buen estado.
- Se colocó nuevamente la tapa protectora.



Figura 75 Remoción de la Tapa de Caja de Conexiones de Potencia.



Figura 76 Inspección Visual de Caja de Conexiones de Potencia.

3.6.36 Bloqueo de control de la Rueda – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a realizar la inspección visual del bloqueo de control de la rueda, que se encuentre bien asegurado y su funcionamiento sea el adecuado.
- Con WD 40 se procedió a lubricar los mecanismos móviles y el cable.
- El bloqueo de control de la Rueda se encontró en buen estado.



Figura 77 Inspección Visual Bloqueo de control de la Rueda.

3.6.37 Micrófono Interruptor Push-To-Talk – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó pruebas de funcionamiento del micrófono de comunicación que tiene la aeronave.
- Se limpió el micrófono.
- El micrófono de la aeronave se encuentra en buen estado.



Figura 78 Inspección del Micrófono de la Aeronave.

3.6.38 Control de Elevadores – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual de la cabrilla de control de los elevadores.
- Se inspeccionó el libre movimiento de la cabrilla para ver que no haya un esfuerzo al realizar los respectivos movimientos.
- El control de los elevadores se encuentra en buen estado.



Figura 79 Inspección de Movimiento de Elevadores.

3.6.39 Sistema de control del elevador – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a retirar las tapas del piso de la aeronave y la tapa que separa la cabina de pasajeros del fuselaje posterior.
- Se retiró el cono trasero de la aeronave con un destornillador estrella.
- Se realizó una inspección visual para ver la condición del cable y las poleas, se verifico que el movimiento sea libre y no exista algún tipo de rozamiento.
- El Sistema de control de elevadoras se encontró en buen estado.



Figura 80 Inspección de los cables de control de Elevador.

3.6.40 Trim Tab del Elevador – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió la superficie del Trim Tab.
- Se Realizó una inspección visual con la ayuda de una linterna para observar la condición de la lámina y los remaches.
- El Trim Tab se encuentra en buen estado.



Figura 81 Inspección Visual del Trim Tab.

3.6.41 Válvula selectora de combustible – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para ver el estado físico de la válvula selectora.
- Para ver el estado funcional de la válvula se realizó movimientos de un lado a otro para observar que el movimiento sea el adecuado.
- La válvula selectora se encuentra en buen estado.



Figura 82 Inspección Funcional de la Válvula Selectora de Combustible.

3.6.42 Sistema del Trim del Elevador – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se retiró la tapa de inspección que se encuentra en la parte inferior del elevador.
- Se realizó una inspección visual para observar la condición de los cables, las cadenas y los cables.
- Se giró todo el control del Trim en cabina para inspeccionar que el recorrido del Trim sea el adecuado.
- Se realizó una inspección visual de las bisagras del Trim que se encuentren en buena condición y después se procedió a lubricar con WD 40 las cadenas del Trim.
- El Trim Tab se encontró en buen estado.



Figura 83 Inspección Visual de las Cadenas del Trim.

3.6.43 Extintor de mano portátil – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se observó la fecha de la última recarga del extintor.
- Se observó que el porta extintor esté debidamente sujeto al piso de la aeronave junto al asiento del piloto.
- El Extintor se encontró en buen estado.



Figura 84 Extintor portátil de la Aeronave.

3.6.44 Pedales del Rudder – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se procedió a limpiar los pedales del Rudder que se encuentran en el lado del piloto y del copiloto.
- Se realizó una inspección visual con la ayuda de una linterna para observar la condición física en la que se encuentran los pedales del Rudder.
- Se realizó pruebas de funcionamiento dando movimiento a los pedales tanto del lado del piloto como del copiloto para chequear que el Rudder realice todo el movimiento.
- Los pedales del Rudder se encuentran en buen estado funcional y físico.



Figura 85 Inspección Visual de los Pedales del Rudder.

3.6.45 Antenas y cables de navegación – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para observar la condición física del cable de navegación y antenas.
- La condición de las antenas y los cables de navegación se encontraron en condiciones aceptables.



Figura 86 Inspección Visual de Antenas y Cables de Navegación.

3.6.46 Actuador del Trim Tab – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para observar la condición física del Actuador.
- Se revisó que el actuador esté debidamente montado en el elevador.
- Se accionó el Control del Trim Tab para inspeccionar que el recorrido del actuador sea el corrector para el buen funcionamiento del Trim Tab.
- El Actuador del Trim Tab se encuentra en buen estado tanto físico como funcional.
- **Ver ANEXO H.**



Figura 87 Inspección del Actuador del Trim Tab.

3.6.47 El estabilizador horizontal – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se removió el Tail Cone retirando con un destornillador estrella todos los tornillos que le mantienen sujeto al fuselaje de la aeronave.
- Se realizó una Inspección Visual para chequear observar la condición física del estabilizador horizontal tanto externa como internamente.
- Externamente se inspeccionó que no haya rajaduras en la piel, remaches sueltos y el estado de la pintura.
- Internamente se inspeccionó que no exista corrosión en las costillas y largueros.



Figura 88 Inspección Interna del Estabilizador Horizontal.

3.6.48 Timón de dirección – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió el Rudder para así poder realizar correctamente la respectiva Inspección Visual para observar la condición física.
- Se observó la condición de la pintura, que no exista corrosión, golpes o algún otro tipo de daño en la piel, internamente se observó que las costillas no se encuentren rotas y se revisó la condición de los remaches.
- Se inspeccionó los pernos que sujetan el Rudder al estabilizador vertical de la aeronave. Se observó la condición física y que estén debidamente ajustados.
- El Rudder se encontró en perfecto estado.



Figura 89 Inspección Visual del Rudder.

3.6.49 Cables y poleas del Rudder – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador estrella se retiró las tapas de inspección que se encuentra en el empenaje de la aeronave.
- Las tapas del piso se removieron con un destornillador estrella para poder realizar la inspección de todo el conjunto de cables y poleas.
- Se realizó la inspección Visual de los cables, turnbuckles y poleas que dan el movimiento al Rudder cuando son accionados los pedales.
- Se inspeccionó que los cables, turnbuckles y poleas no estén expuestos a una resistencia que pueda provocar que se rompan.
- **Ver ANEXO I.**



Figura 90 Inspección Visual del Turnbuckle del Rudder.

3.6.50 Estabilizador vertical -Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió el estabilizador vertical para así poder realizar de mejor manera la inspección visual del estabilizador vertical.
- Se inspeccionó en que condición se encuentra la pintura, que no haya corrosión ni remaches sueltos.
- Se inspeccionó los pernos que sujetan el estabilizador vertical al fuselaje, que no estén con corrosión.
- El estabilizador vertical se encuentra en perfecto estado.



Figura 91 Inspección Visual del Estabilizador Vertical.

3.6.51 Luces de Navegación, Beacon y Taxi/landing – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual para observar el estado físico en el que se encuentran las luces.
- Se inspeccionó el reflector, el lente y el foco de cada una de las luces que no se encuentren rotos.
- Se Inspeccionó que las luces estén debidamente ajustadas a la aeronave.
- Se encendió el Master Switch para realizar la inspección funcional de todas las luces.
- Las luces de la aeronave se encontraron en perfecto estado.



Figura 92 Inspección Funcional de las Luces de la Aeronave.

3.6.52 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se Realizó una inspección visual para observar la condición física en la que se encuentra el tubo pitot y el álabes de advertencia de Stall.
- Se encendió el Master switch para realizar las pruebas de funcionamiento del tubo pitot y del Álabes de advertencia de Stall.

- Para el tubo pitot se activó el switch de “Pitot Heat” para constatar que el tubo pitot empiece a calentarse.
- Para el Álabes de Advertencia de Stall se realizó un movimiento hacia arriba del álabes el cual inmediatamente da una señal sonora de Advertencia que la aeronave entra en Stall.
- El tubo pitot y el álabes de advertencia de Stall se encuentran en perfecto estado.



Figura 93 Inspección del Álabes de Advertencia de Stall.



Figura 94 Inspección del Tubo Pitot.

3.6.53 Superficies de Alas – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Colocamos una escalera segura para tener acceso a la parte superior de las Alas (extrados).
- Con una franela y la ayuda de una linterna se realizó la inspección visual en la superficie de las Alas.
- Se inspeccionó la pintura, la condición de los remaches y la condición física de la piel de la superficie de las Alas.
- La Superficie de las Alas se encontraron en buen estado.



Figura 95 Inspección Visual de la Superficie del Ala Derecha.

3.6.54 Flaps – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió toda la superficie de los flaps para realizar de mejor manera la Inspección Visual de los Flaps.
- Se inspeccionó la condición física de los rodillos, observando que no haya rajadura y que el recorrido que realizan sean el adecuado.
- Se Inspeccionó que los remaches no hayan sufrido algún daño, y que no exista corrosión en la piel de los Flaps.

- Se Lubricó los mecanismos móviles de los flaps con WD 40.
- Para realizar la inspección de funcionamiento se puso el Master Switch en modo ON y se activaron los Flaps, se observó todo el recorrido de los Flaps para constatar que no exista algún esfuerzo.



Figura 96 Inspección Visual de los Rodillos de los Flaps.

3.6.55 Compartimientos de combustible – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se destapó las tapas de la parte inferior de las alas con un destornillador estrella.
- Se inspeccionó los filos de los tanques de combustibles, para observar que no exista fugas de combustible, se inspeccionó la condición de los remaches ya que los tanques de combustible son parte de la estructura de las alas.
- Se drenó el combustible de los compartimientos de combustible de las alas para observar que no exista contaminación.
- Para observar que no haya contaminación se colocó una pasta en la muestra de combustible drenado de los tanques de las alas.
- La condición de los tanques de combustible se encuentra en buen estado, no existe contaminación en el combustible.



Figura 97 Pasta para observar contaminación en el Combustible.



Figura 98 Inspección de Contaminación en el Combustible.

3.6.56 Filtro de combustible – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se colocó el selector de combustible a la posición OFF.
- Se desconectó el tubo de drenaje del filtro con una llave mixta de 3/8 de pulgada.
- Se retiró el cable de seguridad, tuerca, la arandela y o-ring en el fondo del vaso del filtro y se retiró el recipiente.
- Se aflojó con cuidado el tubo vertical y se procedió a retirar el tubo vertical del conjunto del filtro.

- Se retiró el conjunto del filtro, el o-ring y la junta.
- Se lavó el conjunto del filtro y el recipiente con agua y jabón, y luego se secó con aire comprimido.



Figura 99 Remoción del Conjunto del Filtro de Combustible.

3.6.57 Alerones – Inspección Visual.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió la superficie de los alerones para realizar una inspección visual de la condición en la que se encuentra la piel de los alerones, la condición de los remaches y el estado de la pintura.
- Se inspeccionó el recorrido que realiza los alerones.
- Se lubricó los cables y poleas que producen el movimiento a los alerones con WD – 40.
- Los alerones se encuentran en buen estado.



Figura 100 Inspección de Alerón Derecho.

3.6.58 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una linterna se inspecciono la condición de todas las placas de identificación internas y externas de la aeronave.



Figura 101 Placa de Identificación de la Aeronave.

3.7 Operación 2.

3.7.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Spinner se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.2 Palas de hélice - Inspección general.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Palas de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la Fijación de la Hélice se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Gobernador y el control de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el alternador de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Conexiones eléctricas del alternador se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.7 Turbocargador – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Turbocargador se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Cowling y el cowl flaps se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Sistema de admisión de aire alternativo se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.10 Sistema de inducción – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de inducción se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.11 Motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Motor de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las mangueras y tuberías metálicas se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que Los deflectores del motor y las juntas se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de escape se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el multi-segmento v-band pinzas de acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.16 Aceite del motor

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el aceite del motor se encuentre en condiciones aceptables.

3.7.17 Enfriador de aceite – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el enfriador de aceite se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.18 Motor de arranque – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el motor de arranque se encuentra en condiciones aceptables.

3.7.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los controles de motor y acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.20 Tubo Pitot y Álabe de Advertencia de Stall – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el tubo pitot y el álabe de advertencia de Stall se encuentran en condiciones aceptables.

3.7.21 Batería principal – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador plano se procedió a retirar la tapa que cubre el compartimiento que protege la batería.
- Se retiró la batería de la aeronave desconectando primero el cable positivo y luego el cable negativo.
- Se retiró las tapas que cubren los orificios en el que se encuentra el agua de baterías para inspeccionar el nivel en el que se encuentra el agua.
- Con un multímetro se inspeccionó la carga de la batería que se encuentre con un voltaje de 24v.
- Se colocó nuevamente la batería en la aeronave. la batería se encuentra en buen estado.



Figura 102 Batería de 24 V Cessna T206H.

3.7.22 Sistema de vacío - Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó la respectiva Inspección Visual del sistema de vacío.
- Se inspeccionó que todo el sistema se encuentre instalado fijamente en la aeronave. **Ver ANEXO J.**

- Se inspeccionó las cañerías del sistema que no estén dobladas ni se encuentren rotas.
- Se inspeccionó la condición física en la que se encuentra el filtro, el filtro se encuentra en buen estado no se requirió reemplazo.
- El sistema de vacío se encuentra en buen estado.



Figura 103 Inspección Visual del sistema de Vacío.



Figura 104 Inspección del Filtro del Sistema de Vacío.

3.7.23 Estructura de la Pared de Fuego – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una franela se limpió la pared de fuego para poder realizar la inspección visual con una linterna.

- Se observó si existe corrosión, o algún esfuerzo que este dañando la condición física de la pared de fuego.
- La pared de fuego se encuentra en buen estado.



Figura 105 Inspección Visual de la Pared de Fuego.

3.7.24 Remover el compresor del turbocargador del motor – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador plano se aflojó la abrazadera que sujeta la manguera de aire de admisión al compresor del turbocargador.
- Con una racha de 5/16 de pulgada se removió la abrazadera que sujeta el otro extremo del compresor.
- Se lavó con combustible el compresor y luego se procedió a secarlo con aire comprimido, se inspeccionó el estado de las palas del compresor y que no exista rozamiento al girar.
- El compresor del turbocargador se encuentra en buen estado.
- Se Instaló nuevamente el compresor a la aeronave.

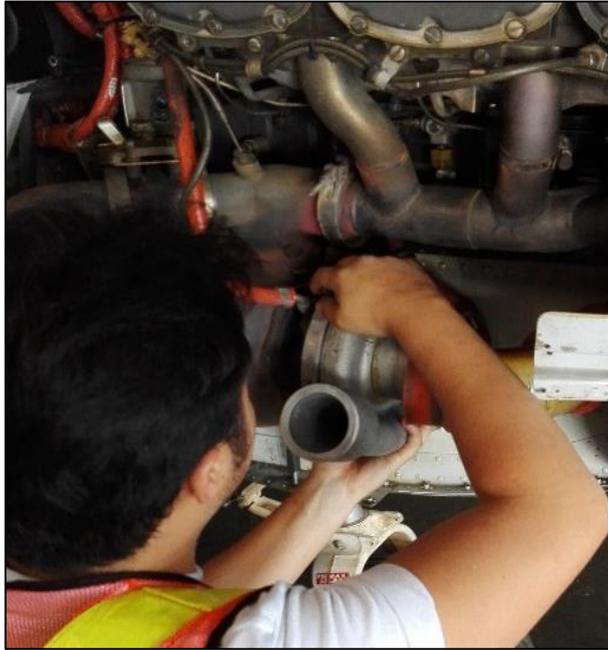


Figura 106 Remoción del compresor del Turbocargador.



Figura 107 Limpieza del Compresor.

3.7.25 Montantes del motor – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se procedió a realizar una inspección Visual de los cuatro montantes del motor observando en qué estado físico se encuentran.
- Se inspeccionó que los montantes estén fijamente instalados en la aeronave.

- Los montantes de Motor se encuentran en buen estado.



Figura 108 Inspección Visual del Montante del Motor.

3.7.26 Filtro de admisión de aire – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con un destornillador estrella se retiró los tornillos que sujetan la pata protectora del filtro de aire.
- Con una racha 3/8 de pulgada se procedió a retirar los 2 pernos se sujetan el filtro de Aire.
- Se realizó una inspección visual al filtro de combustible para observar su condición física.
- Con aire comprimido se limpió el filtro de combustible y se procedió a colocar nuevamente el filtro en la aeronave asegurándose que este sujeto correctamente.
- El filtro de aire se encuentra en buen estado.

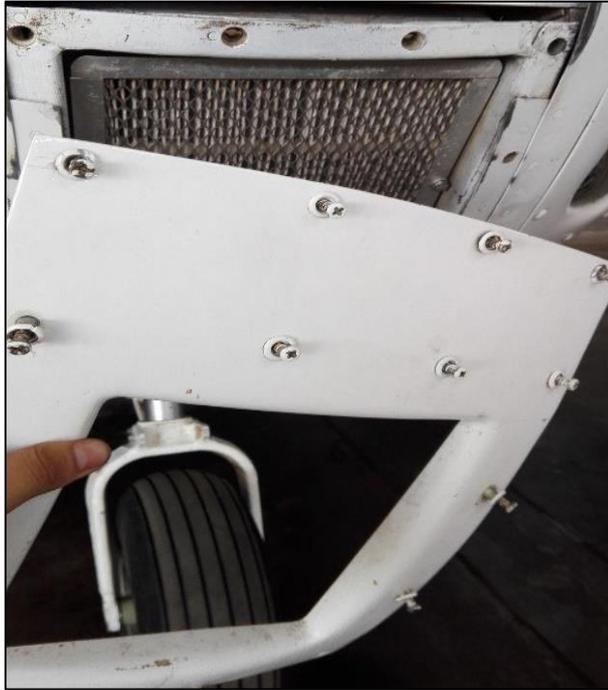


Figura 109 Remoción de la tapa que protege el Filtro de Aire.



Figura 110 Remoción del Filtro de Aire.

3.7.27 Cárter de aceite – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó una inspección visual del cárter del motor.

- Se Inspeccionó la condición física en la que se encuentran los pernos que sujetan el cárter al motor de la aeronave que no estén corroídos o rotos.
- Se inspeccionó la condición física del cárter, que no esté roto o con corrosión.
- Se inspeccionó que no haya fugas de aceite en el cárter.
- El cárter se encontró en buen estado.

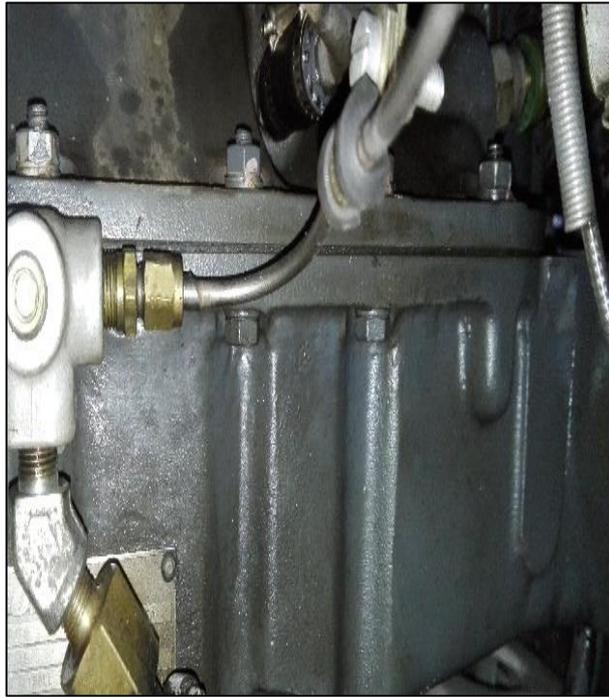


Figura 111 Inspección del Carter del Motor.

3.7.28 Los cilindros del motor – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se realizó la inspección visual de los cilindros del motor.
- Se inspeccionó que los cilindros se encuentren debidamente asegurados al motor y que no se encuentren con fugas.
- Se inspecciono la condición Física de los cilindros, que no exista golpes o dobles en las aletas refrigeradoras.
- Los cilindros se encuentran en buen estado.

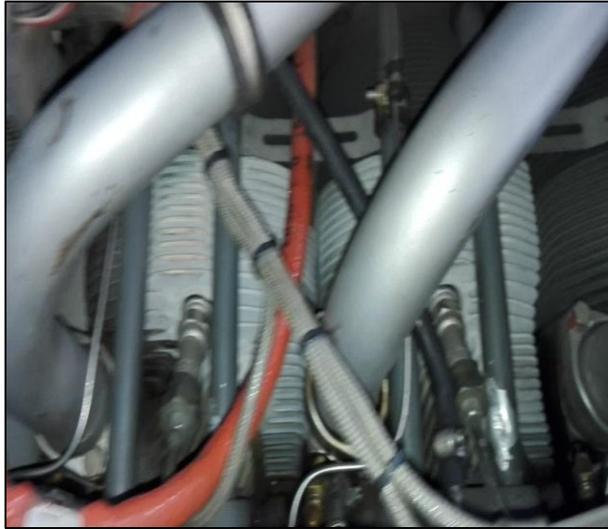


Figura 112 Inspección Visual de los Cilindros del Motor.

3.7.29 La compresión del cilindro - Completar una prueba de compresión diferencial.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una llave 7/8 de pulgadas se desconectó todos los cables de las bujías inferiores del motor.
- Con una racha 7/8 de pulgada se procedió a sacar cada una de las bujías inferiores.
- Se procedió a mover la hélice hasta que el pistón del cilindro se encuentre en el punto muerto superior (PMS).
- Se conectó un extremo del medidor de compresión en el lugar que se coloca la bujía, el otro extremo se conectó a la línea de presión de aire.

Ver ANEXO M.

- Se giró el regulador para que envíe una presión de 20psi al primer manómetro hasta que el segundo manómetro marque 20psi.
- Al ya tener los dos manómetros en 20 psi se giró nuevamente el regulador de presión hasta que llegue el primer manómetro a 80 psi.
- Se giró un poco la hélice hasta que el segundo manómetro de su marcación, la marcación que da es la compresión que tiene el cilindro.
- El mismo procedimiento se realiza con los demás cilindros, la compresión de todos los cilindros fue de 78 psi que está dentro del rango que es máximo de 80 psi y mínimo de 60 psi.

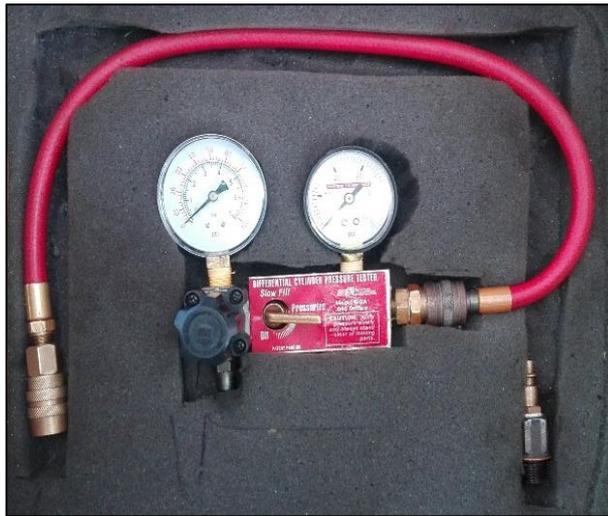


Figura 113 Medidor de Compresión de Cilindros.



Figura 114 Medición de Compresión en los Cilindros.

3.7.30 Magnetos – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se sacó todas las bujías inferiores de los cilindros y la bujía superior del primer cilindro para aliviar la compresión de los cilindros.
- Se colocó un corcho en el orificio de la bujía superior del primer cilindro para encontrar el PMS (punto muerto superior) del primer cilindro.

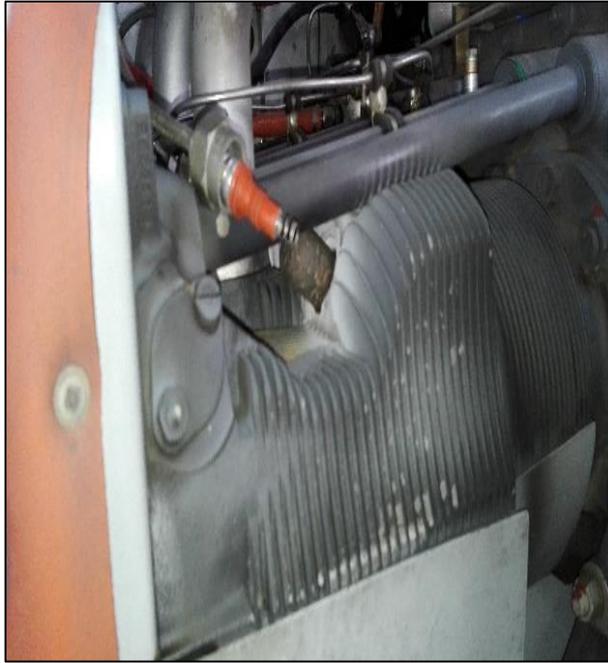


Figura 115 Corcho en el Cilindro Número 1.

- Cuando el corcho sopló se regresó la hélice 20° hasta que coincidan el punto de referencia del arranque con la señal de 20° que se encuentra en el volante de la hélice. De esa posición la hélice no debe moverse.



Figura 116 Punto de referencia del motor de arranque con la señal de 20° en el volante de la hélice.

- Se desconectó las cañerías para tener acceso a los magnetos.
- Con una llave especial se retiró los 3 pernos de la tapa de los magnetos que contienen los cables que van a las bujías, se retiró la tapa con mucha precaución para no dañar los contactos.
- Con una llave 7/8 de pulgada se removió las turcas que ajustan los bloques de aluminio que aseguran las magnetos al motor.
- Con una llave 11/16 de pulgada se removió el tapón para ver la referencia del punto de sincronización.
- Con una herramienta especial se removió los 4 pernos de la tapa para observar los platinos y el condensador.



Figura 117 Herramienta Especial.

- Con un destornillador estrella se retiró dos tornillos que sujetan el distribuidor para limpiarlo.
- Se inspeccionó la condición del carbón que transmite la corriente desde la bobina al distribuidor.
- Se inspeccionó la condición de los platinos y se calibró a una separación de 0,12 milésimas de pulgada con un calibrador de láminas.
- Se ensambló nuevamente el magneto teniendo en cuenta que debe coincidir las dos señas en L en los transmisores de movimiento del distribuidor a los platinos.

- Se montó el magneto al motor ajustándolo con los bloques de aluminio sin ajustarlo completamente para poder sincronizar los magnetos.
- El mismo procedimiento se realizó con el otro magneto.
- Al tener ya montados los dos magnetos en el motor se procedió a realizar la sincronización de magnetos. **Ver ANEXO N.**
- Se colocó el cable de tierra negro a cualquier masa del motor.
- Se conectó un cable rojo al magneto izquierdo y otro cable rojo al magneto derecho según se especifica en el sincronizador.
- Se encendió el sincronizador.



Figura 118 Sincronización de Magnetos.

- Se movió un poco los magnetos tanto derecho como izquierdo hasta que los focos del sincronizador se queden encendidos.
- Cuando se quedaron encendidos se procedió a mover un poco la hélice hasta que se apaguen los focos, inmediatamente se volvió a colocar la hélice en el punto de referencia de 20°, así se continuo hasta que los dos focos del sincronizador se enciendan y apaguen al mismo tiempo.
- Se retiró el sincronizador y se procedió a conectar la cañería de aire que presuriza y refrigera los magnetos.



Figura 119 Magneto derecho.

3.7.31 Bujías – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una llave 7/8 de pulgadas se desconectó todos los cables de las bujías inferiores del motor.
- Con una racha 7/8 de pulgada se procedió a sacar cada una de las bujías inferiores y bujías superiores del motor.
- Se colocó las bujías en la porta bujías para mantener ordenado el sitio de trabajo.
- Se procedió a lavar cada bujía con combustible, se cepillo con un cepillo metálico los electrodos hasta que tomen el color normal, con una punta se limpió la parte interna de la bujía retirando toda la suciedad y con aire comprimido.
- El mismo procedimiento se lo realiza con todas las 12 bujías del motor.
- Se volvió a instalar las bujías en los cilindros del motor, con un torquímetro se le aplicó un torque de 350 lb/ft.



Figura 120 Remoción de Bujías.



Figura 121 Limpieza de Bujías.

3.7.32 Frenos de la Aeronave – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una racha de $\frac{1}{2}$ de pulgada se retiró los 4 pernos que sostienen las pastillas de freno del tren principal.

- Se retiró los remaches de las pastillas desgastadas con una punta y un martillo cuidadosamente, evitando que los orificios para remachar se agranden.
- Se remachó las nuevas pastillas y se las colocó nuevamente en las ruedas ajustándolas con una racha de ½ pulgada.
- Se inspeccionó el líquido de frenos en los cilindros maestros que se encuentran en la parte posterior de los pedales de la aeronave.
- Los frenos se encuentran en excelente estado.



Figura 122 Remoción de las Pastillas de Frenos.



Figura 123 Pastilla desgastada.

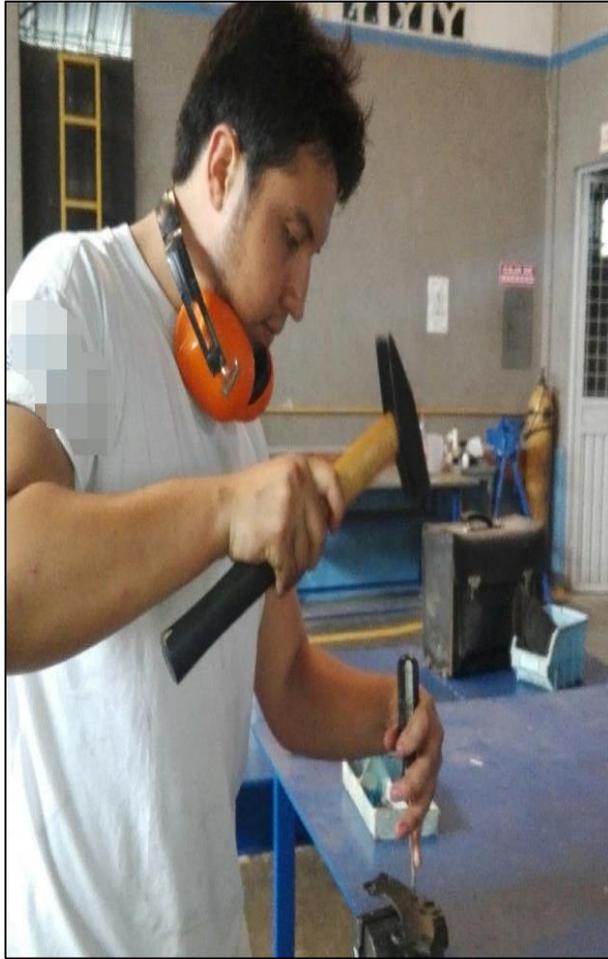


Figura 124 Remoción de remaches de pastilla

3.7.33 Tren de aterrizaje de nariz – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Con una linterna se realizó una inspección visual del tren de nariz de la aeronave.
- Se Inspeccionó el estado físico de los componentes del tren de aterrizaje de nariz. **Ver ANEXO K.**
- Se inspeccionó que no haya fracturas en el material, se inspeccionó la condición de los pernos que sujetan los diferentes componentes del tren de aterrizaje de nariz.
- Se colocó liquido hidráulico y nitrógeno en el tren de aterrizaje de nariz.



Figura 125 Inspección Tren de Nariz.



Figura 126 Servicio de Líquido Hidráulico.

3.7.34 Ruedas de la Aeronave – Inspección General.

Para esta actividad se realizó lo siguiente:

- Se colocó una gata en el lado derecho del tren principal de la aeronave para remover la rueda.



Figura 127 Colocación de la Gata.

- Con una racha de $\frac{1}{2}$ de pulgada se retiró los 4 pernos que sostienen las pastillas de freno.
- Con un cortador se removi6 el cotter pin que asegura la tuerca de la rueda, con una herramienta especial se removi6 la tuerca y se retir6 la rueda de la aeronave.



Figura 128 Herramienta Especial para Remoci6n de Tuerca.

- Se retiraron los seguro que sostienen las arandelas y los cojinetes de cono de las ruedas.
- **Ver ANEXO L.**



Figura 129 Remoción de Arandelas y Cojinete.

- Se retiró el tapón de la válvula de aire de la rueda para que salga toda la presión de aire, con una racha y una llave mixta de $\frac{1}{2}$ de pulgada se retiró el torque de los pernos que sostienen las dos partes del aro de la rueda.
- En la desenllantadora se separó al neumático del aro y se procedió a retirar los pernos para separar las dos partes del aro.



Figura 130 Desenllantadora.

- Se retiró el tubo del neumático para observar que no exista desgaste ni fugas de aire.
- Se lavó todos los elementos de la rueda con combustible y con aire comprimido y se procedió a realizar una inspección visual para observar su condición física.
- Se armó la rueda dándole a los pernos un torque de 150 lb/ft y se procedió a inflar el neumático con una presión de 32 lbs.
- El mismo procedimiento se realizó con las demás ruedas de la aeronave.
- Hay que tener en cuenta que debe estar el neumático sin presión antes de retirar los 3 pernos que sujetan las dos partes del aro.



Figura 131 Torque en los Pernos que Sujetan las dos Partes de los Aros.

3.7.35 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los carteles y calcomanías se encuentra en condiciones aceptables.

3.8 Operación 3.

3.8.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Spinner se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.2 Palas de hélice - Inspección general.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Palas de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la Fijación de la Hélice se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Gobernador y el control de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el alternador de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Conexiones eléctricas del alternador se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.7 Turbocargador – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Turbocargador se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Cowling y el cowl flaps se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Sistema de admisión de aire alternativo se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.10 Sistema de inducción – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de inducción se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.11 Motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Motor de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las mangueras y tuberías metálicas se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que Los deflectores del motor y las juntas se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de escape se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el multi-segmento v-band pinzas de acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.16 Aceite del motor

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el aceite del motor se encuentre en condiciones aceptables.

3.8.17 Enfriador de aceite – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el enfriador de aceite se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.18 Motor de arranque – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el motor de arranque se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los controles de motor y acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.20 Controles de alerones- Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los controles de alerones se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.21 Avión general y sistema de cableado – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de cableado de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.22 Puertas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las puertas se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.23 Superficie del fuselaje – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la superficie del fuselaje se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.24 Ventanas y parabrisas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las ventanas y el parabrisas se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.25 Micrófonos y Auriculares – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los micrófonos y auriculares se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.26 Asientos – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los asientos se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.27 Sistema de sujeción, delantera y trasera – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de sujeción, delantera y trasera se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.28 Estructura de fuselaje interno - Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la estructura del fuselaje interno se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.29 Instrumentos – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los instrumentos se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.30 Líneas de Instrumentos – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las líneas de instrumentos se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.31 Instrumentos y luces de la cabina – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los instrumentos y luces de la cabina se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.32 Indicadores de navegación – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los indicadores de navegación se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.33 Control de Flaps de las alas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el control de flaps de las alas se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.34 Panel de cortacircuitos e interruptores – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el panel de cortacircuitos e interruptores se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.35 Caja de conexiones de potencia – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la caja de conexiones de potencia se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.36 Bloqueo de control de la Rueda – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el bloqueo de control de la rueda se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.37 Micrófono Interruptor Push-To-Talk – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el micrófono interruptor push-to-talk se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.38 Control de Elevadores – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el control de elevadores se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.39 Sistema de control del elevador – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de control del elevador se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.40 Trim Tab del Elevador – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Trim tab del elevador se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.41 Válvula selectora de combustible – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la válvula selectora de combustible se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.42 Sistema del Trim del Elevador – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema del Trim del elevador se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.43 Extintor de mano portátil – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el extintor de mano portátil se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.44 Pedales del Rudder – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los pedales del Rudder se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.45 Antenas y cables de navegación – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las antenas y cables de navegación se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.46 Actuador del Trim Tab – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el actuador del Trim tab se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.47 El estabilizador horizontal – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el estabilizador horizontal se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.48 Timón de dirección – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el timón de dirección se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.49 Cables y poleas del Rudder – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los cables y poleas del rudder se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.50 Estabilizador vertical -Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el estabilizador vertical se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.51 Luces de Navegación, Beacon y Taxi/landing – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las luces se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.52 Tubo Pitot y Álabes de Advertencia de Stall – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el tubo pitot y el alabe de advertencia de stall se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.53 Superficie de Alas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la superficie de alas se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.54 Flaps – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los flaps se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.55 Compartimientos de combustible – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los compartimientos de combustible se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.56 Filtro de combustible – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el filtro de combustible se encuentra en condiciones aceptables.

3.8.57 Alerones – Inspección Visual.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los Alerones se encuentran en condiciones aceptables.

3.8.58 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los carteles y calcomanías se encuentran en condiciones aceptables.

3.9 Operación 4.

3.9.1 Spinner - Completar una verificación de su estado general y que este correctamente conectado.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Spinner se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.2 Palas de hélice - Inspección general.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Palas de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.3 Fijación de la hélice - Control de seguridad de la instalación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la Fijación de la Hélice se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.4 El Gobernador y el control de la hélice - Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Gobernador y el control de la Hélice se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.5 El alternador y el soporte de montaje, comprobar el estado y la seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el alternador de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.6 Las conexiones eléctricas del alternador - Comprobación de estado y seguridad.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las Conexiones eléctricas del alternador se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.7 Turbocargador – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Turbocargador se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.8 Cowling y el cowl Flaps – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Cowling y el cowl flaps se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.9 Sistema de admisión de aire alternativo – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Sistema de admisión de aire alternativo se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.10 Sistema de inducción – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de inducción se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.11 Motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el Motor de la aeronave se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.12 Mangueras y tuberías metálicas – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las mangueras y tuberías metálicas se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.13 Los deflectores del motor y las juntas - Comprobación del estado y la seguridad de fijación.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que Los deflectores del motor y las juntas se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.14 Sistema de escape (motor sobrealimentado) – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de escape se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.15 Realizar una inspección en el multi-segmento V-Band pinzas de acoplamiento.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el multi-segmento v-band pinzas de acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.16 Aceite del motor

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el aceite del motor se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.17 Enfriador de aceite – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el enfriador de aceite se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.18 Motor de arranque – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el motor de arranque se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.19 Controles de motor y acoplamiento – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los controles de motor y acoplamiento se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.20 Tubo Pitot y Álabe de Advertencia de Stall – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el tubo pitot y el álabe de advertencia de Stall se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.21 Batería principal – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la batería principal se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.22 Sistema de vacío - Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el sistema de vacío se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.23 Estructura de la Pared de Fuego – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la estructura de la pared de fuego se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.24 Remover el compresor del turbocargador del motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el compresor del turbocargador se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.25 Montantes del motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los montantes del motor se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.26 Filtro de admisión de aire – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el filtro de admisión de aire se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.27 Cáster de aceite – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el cáster de aceite se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.28 Los cilindros del motor – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los cilindros del motor se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.29 La compresión del cilindro - Completar prueba de compresión.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que la compresión de los cilindros se encuentra en los rangos aceptables.

3.9.30 Magnetos – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los magnetos se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.31 Bujías – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las bujías se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.32 Frenos de la Aeronave – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los frenos de la aeronave se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.33 Tren de aterrizaje de nariz – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que el tren de aterrizaje de nariz se encuentra en condiciones aceptables.

3.9.34 Ruedas de la Aeronave – Inspección General.

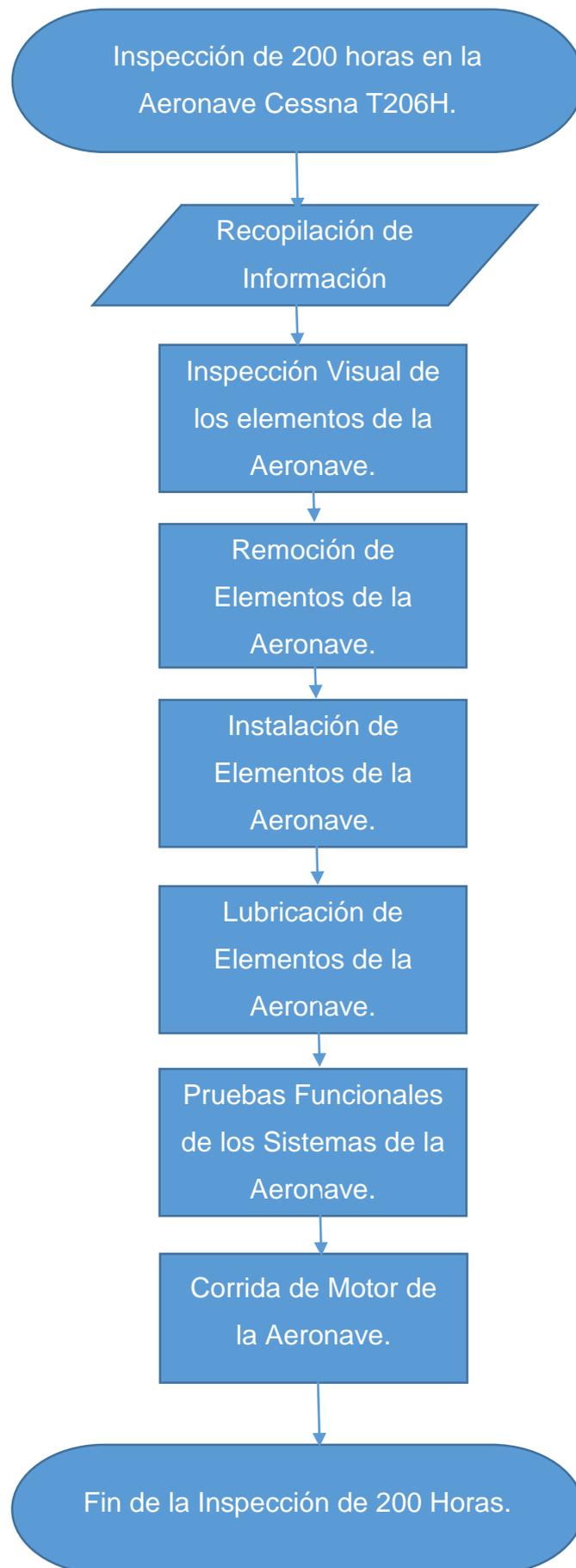
La realización de esta actividad es detallada en la operación 2, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que las ruedas de la aeronave se encuentran en condiciones aceptables.

3.9.35 Interior Exterior carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación – Inspección General.

La realización de esta actividad es detallada en la operación 1, al realizar el mismo procedimiento dio como resultado que los carteles, pancartas, calcomanías, inscripciones y placas de identificación se encuentran en condiciones aceptables.

AL TERMINAR LA INSPECCIÓN PORGRESIVA DE 200 HORAS EN LA AERONAVE SE PROCEDIÓ A REALIZAR UNA CORRIDA DE MOTORES PARA VERIFICAR QUE LA AERONAVE Y TODOS SUS COMPONENTES TRABAJEN CORRECTAMENTE.

FLUJOGRAMA



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- El mantenimiento de 200 horas en la Aeronave Cessna T206H le permite mantener su aeronavegabilidad evitando que en operación tenga alguna falla de cualquier de sus sistemas.
- El uso de las 4 operaciones en la realización del mantenimiento en la Aeronave Cessna T206H es realizar un mantenimiento progresivo, para que las operaciones de la empresa en la que la Aeronave es utilizada no dejen de ser continuas y así la empresa pueda ofrecer el mejor servicio a sus clientes.
- En cada actividad de las 4 operaciones de mantenimiento se realizó bajo la inspección del jefe de mecánicos de la Empresa Aero Morona, quien verificó que las actividades estén realizadas correctamente y siguiendo el debido procedimiento.
- En la descripción de cómo se realizó el proyecto de titulación que se encuentra en el capítulo III en las actividades que se repiten dentro de las 4 operaciones realizadas, la operación 1 con la operación 3 contienen las mismas actividades las cuales fueron realizadas nuevamente y en el capítulo III solo están descritas una sola vez de igual manera con la operación 2 con la operación 4. En las actividades que no están descritas se colocó un párrafo en el cual explica en donde se encuentra descrita la actividad.
- Se cumplió con el objetivo general de este proyecto que es mantener las aptitudes técnicas y legales de la Aeronave Cessna T206H con Matrícula HC - CII, mismo que se realizó de acuerdo a las 4 operaciones descritas en el manual de mantenimiento del fabricante.

4.2 RECOMENDACIONES

- Mantener a la Aeronave Cessna T206H con una constante inspección de la estructura del fuselaje, hélice, empenaje y alas en búsqueda de daños estructurales que pueden presentarse por la operación de la aeronave en pistas de tierra.
- Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo durante la realización de cada una de las actividades que se encuentran en las 4 operaciones de mantenimiento de 200 horas en la aeronave.
- Este proyecto práctico fue realizado con fines de una guía de aprendizaje para los estudiantes de Mecánica Aeronáutica de la Unidad de Gestión de Tecnologías – ESPE por lo tanto debe ser utilizado como tal.

GLOSARIO

Aeronave. - Es una máquina más pesada que el aire que debe su sustentación en la atmósfera a reacciones del aire con respecto a ella.

Aeronavegabilidad. - Característica o condiciones que deben reunir las aeronaves para realizar en forma segura y satisfactoria los vuelos o maniobras para las que han sido autorizadas. Aptitud técnica para el vuelo y/o para una clase de vuelo determinado. La cualidad de una aeronave que determina su aptitud y seguridad para funcionar en el aire en condiciones normales de vuelo.

Cabina. - Es el área de la parte frontal del Helicóptero en la que la tripulación técnica de vuelo (piloto y copiloto) controla la aeronave.

Estructura. - La totalidad de la aeronave con excepción de la parte aeromotriz, hélice y accesorios (célula).

Identificación de aeronave. - Grupo de letras o de cifras, o una combinación de ambas, idéntico al distintivo de llamada de una aeronave para las comunicaciones aeroterrestres o dicho distintivo expresado en clave, que se utiliza para identificar las aeronaves en las comunicaciones entre centros terrestres de los servicios de tránsito aéreo.

Inspecciones Periódicas. - Todas aquellas comprobaciones que se efectúan a intervalos de tiempo regulares o después de un cierto número de horas de funcionamiento.

Motor. - Es la máquina que convierte la energía calorífica del combustible en potencia.

Mantenimiento. - Es el conjunto de trabajos técnicos aeronáuticos tendientes a conservar las condiciones de aeronavegabilidad de una aeronave y/o componente de ella.

De igual forma Mantenimiento es la conservación y preservación normales del equipo como consecuencia del trato, uso, desgaste y deterioro y que se esperan que sucedan de tiempo en tiempo, que tiene como finalidad mantener las prestaciones, el potencial y la disponibilidad de los materiales por encima del nivel mínimo admisible.

Tiempo De Vuelo. - Tiempo total transcurrido desde que la aeronave comienza a moverse por su propia fuerza con el objeto de despegar, hasta que se detiene al finalizar el vuelo.

BIBLIOGRAFÍA

MANUALES:

(s.f.).

AERO MORONA. (20 de 03 de 2016). Obtenido de
<https://www.facebook.com/Aero-Morona-199502940226322/>

CESSNA. (2012). MAINTENANCE MANUAL. USA.

MANUAL DE MANTENIMIENTO AERO MORONA. (2016). MACAS.

MANUAL DE VUELO. (s.f.). Obtenido de
<http://www.manualvuelo.com/SIF/SIF31.html>

TODO AVIONES. (25 de 03 de 2016). Obtenido de http://www.todo-aviones.com.ar/usa/cessna206/ficha_cessna206.htm

UNIVERSO DE LA SEGURIDAD. (s.f.). Obtenido de
<http://universodelasegurdad.blogspot.com/>