



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AERONÁUTICA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES**

TEMA: “INSPECCIÓN DE 200 HORAS, MEDIANTE INFORMACIÓN TÉCNICA APLICABLE AL MOTOR CONTINENTAL O-200-A, PARA EL ÁREA DE SIMULADORES DE LA ESCUELA DE AVIACIÓN PASTAZA”

AUTOR: CHICAIZA ESTRELLA, DAVID VINICIO

DIRECTOR: TLGO. ARÉVALO RODRÍGUEZ,
ESTEBAN ANDRÉS

LATACUNGA 2021



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los técnicos de mantenimiento de la escuela de aviación Pastaza en su esfuerzo por brindar un servicio de calidad han venido realizando un mantenimiento preventivo en motores alternativos de aeronaves.

La escuela de aviación Pastaza posee un motor alternativo Continental O-200-A que se encuentra inoperativo, sin haberse realizado un mantenimiento adecuado, debido a que el motor cumplió el tiempo de vida, y requiere una revisión para aprovecharlo.

Para garantizar el funcionamiento del motor se deben realizar las inspecciones necesarias por parte del personal técnico calificado a fin de cumplir la actividad de instrucción.

OBJETIVO GENERAL

Realizar la inspección de 200 horas, mediante información técnica aplicable al motor Continental O-200-A, para el área de simuladores de la escuela de aviación Pastaza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar la información técnica necesaria para la inspección de 200 horas del motor Continental O-200-A.
- Aplicar los procedimientos necesarios para la inspección de 200 horas del motor Continental O-200-A.
- Verificar los parámetros operaciones del motor Continental O-200-A de acuerdo a la documentación técnica aplicable.

MOTOR CONTINENTAL O-200-A

Descripción:

Cuenta con cuatro cilindros horizontalmente opuestos.

Los cilindros están enumerados del lado izquierdo del motor con números impares 1 y 3 y los cilindros del lado derecho con números pares 2 y 4.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

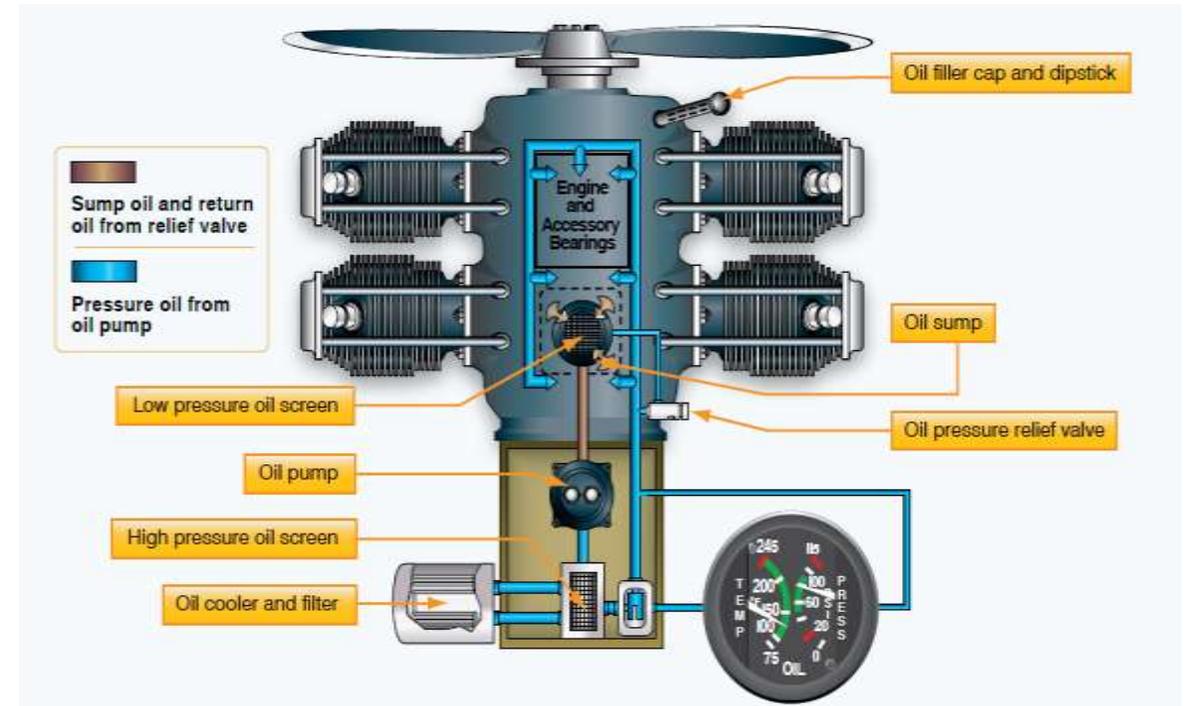
DEL MOTOR CONTINENTAL

O-200-A

Tipo: Motor de pistón horizontalmente opuesto de cuatro tiempos	Alternador: 14 voltios, 60 amperios
Modelo de aeronave: 150 M	Motor de arranque (12 voltios): Mecanismo de enganche automático
Modelo (Continental): O-200-A	Tacómetro: Mecánico
Potencia nominal a RPM: 100 en 2750	Capacidad del cárter de aceite: 6 cuartos de galón de EE. UU
Número de cilindros: 4 cilindros horizontalmente opuestos	Presión de aceite (Normal): 30-60 psi
Desplazamiento: 290.91 pulgadas cúbicas	Temperatura del aceite (Funcionamiento normal): Dentro del arco verde
Índice de compresión: 7.00:1	Temperatura de la cabeza del cilindro (Funcionamiento normal): Dentro del arco verde
Magnetos: Slick No. 4001	Dirección de rotación del cigüeñal (visto desde atrás): Agujas del reloj
Orden de encendido: 1-3-2-4	Peso seco: 200 lb
Bujías: 18 mm	Tiempo entre revisión (TBO): 1800
Carburador (Marvel-Schebler / Precisión): MA-3-SPA	

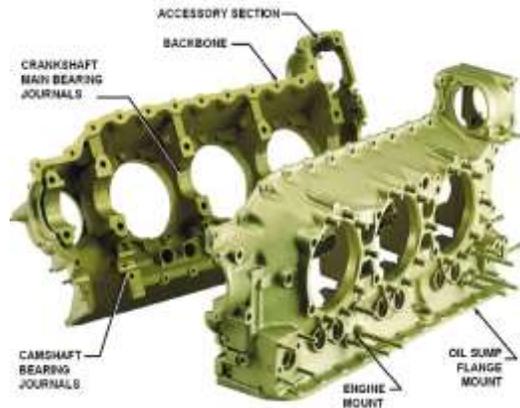
Sistema de lubricación

Se utiliza un sistema de lubricación de cárter húmedo para suministrar aceite lubricante en las partes móviles del motor. En este sistema el cárter del motor funciona como un depósito integrado para el aceite

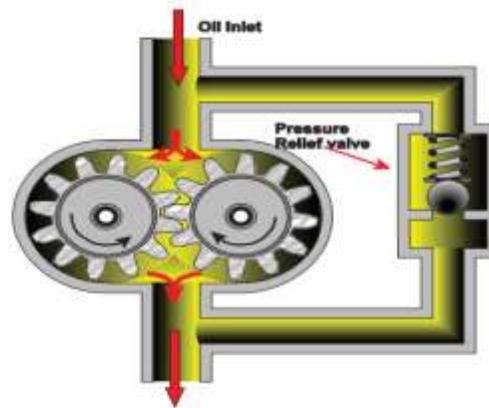


COMPONENTES DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN DE CÁRTER HÚMEDO

Cárter del motor



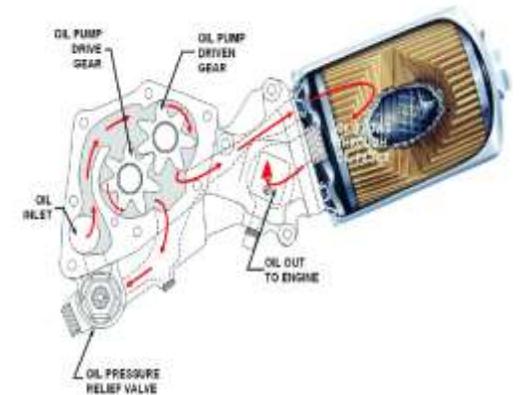
Bomba de aceite



Filtro de aceite



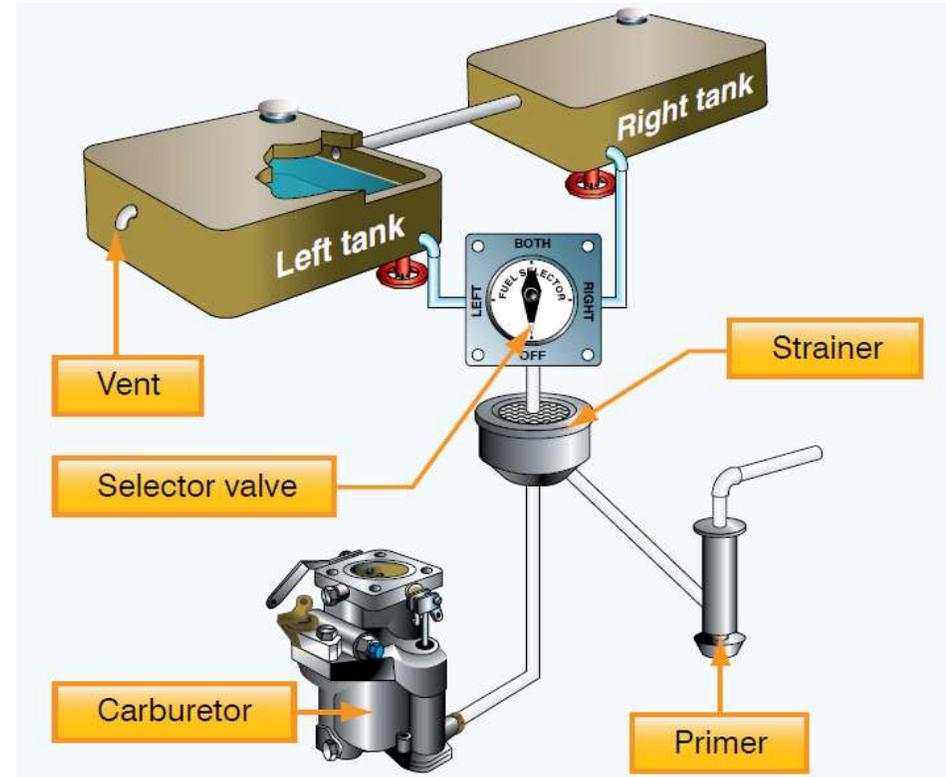
Válvula reguladora de presión de aceite



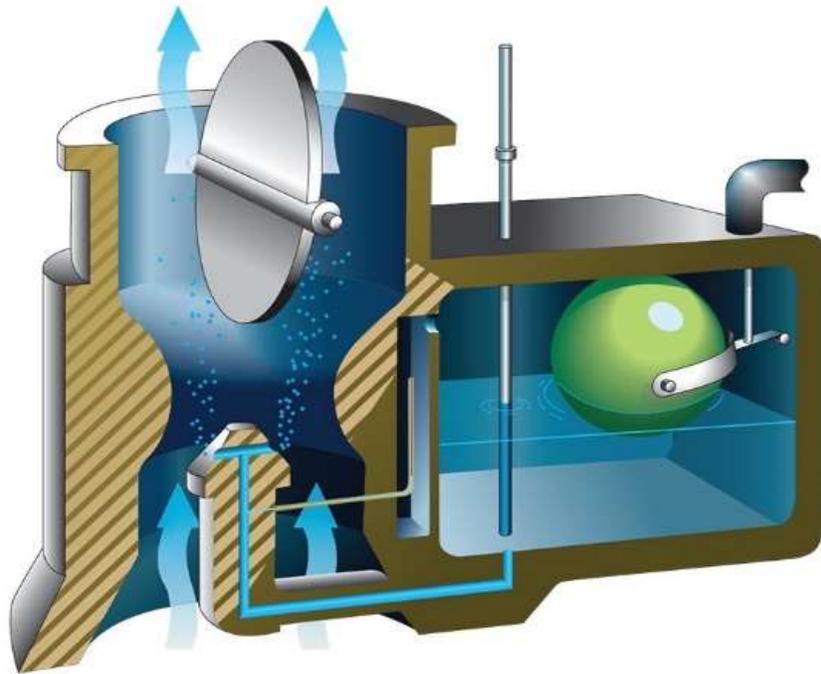
SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Es utilizado para transferir de manera sencilla el combustible almacenado en los tanques hacia los cilindros del motor para que se produzca el proceso de combustión.

Sistema de combustible de alimentación por gravedad.



EL CARBURADOR



Función del carburador

El carburador flotador es un dispositivo mecánico diseñado para preparar una mezcla bien atomizada de aire y combustible correctamente proporcionada para que se encienda eficientemente en los cilindros del motor.

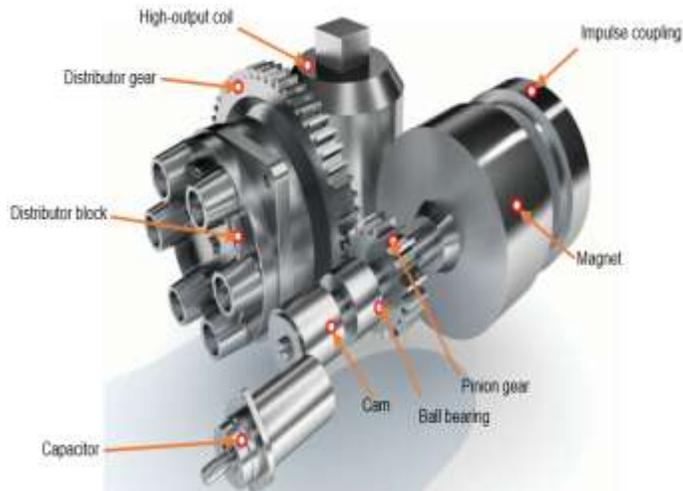
SISTEMA DE INDUCCIÓN DE AIRE

En un motor alternativo de aviación el sistema de inducción de aire tiene como finalidad suministrar una fuente de aire suficiente a los cilindros para que se produzca el proceso de combustión.

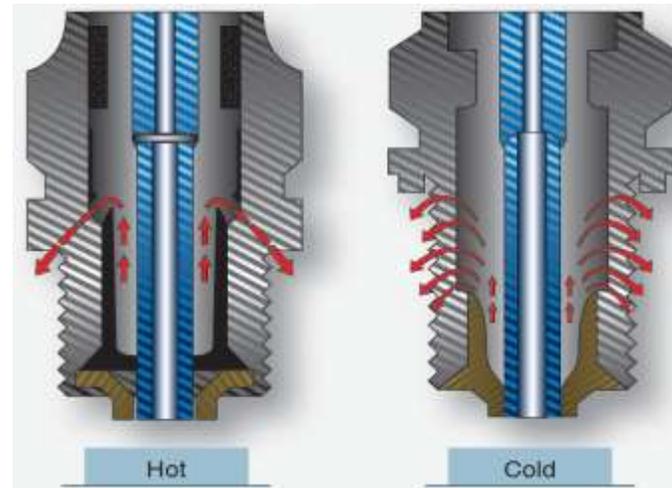


COMPONENTES DEL SISTEMA DE ENCENDIDO

Magnetos



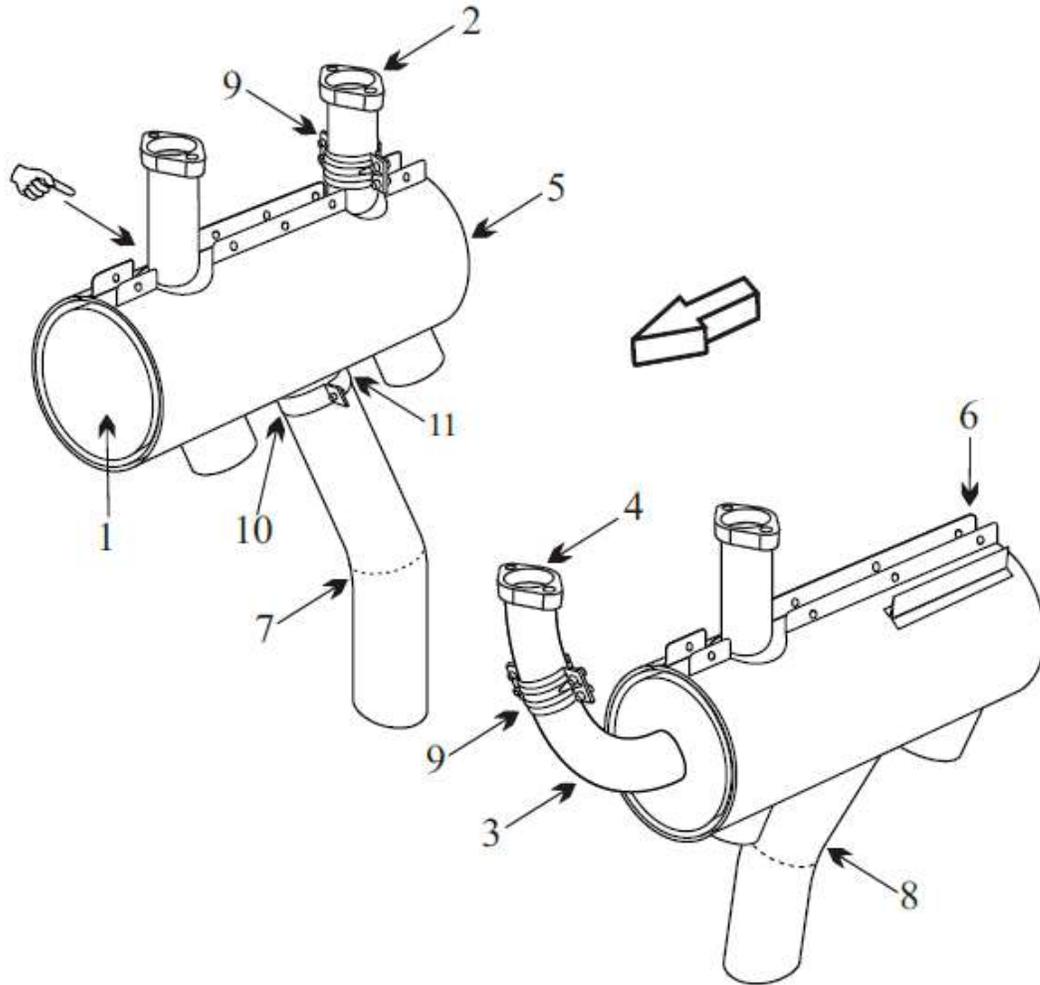
Bujías



**Cables de alta tensión
o arnés de distribución**



SISTEMA DE ESCAPE



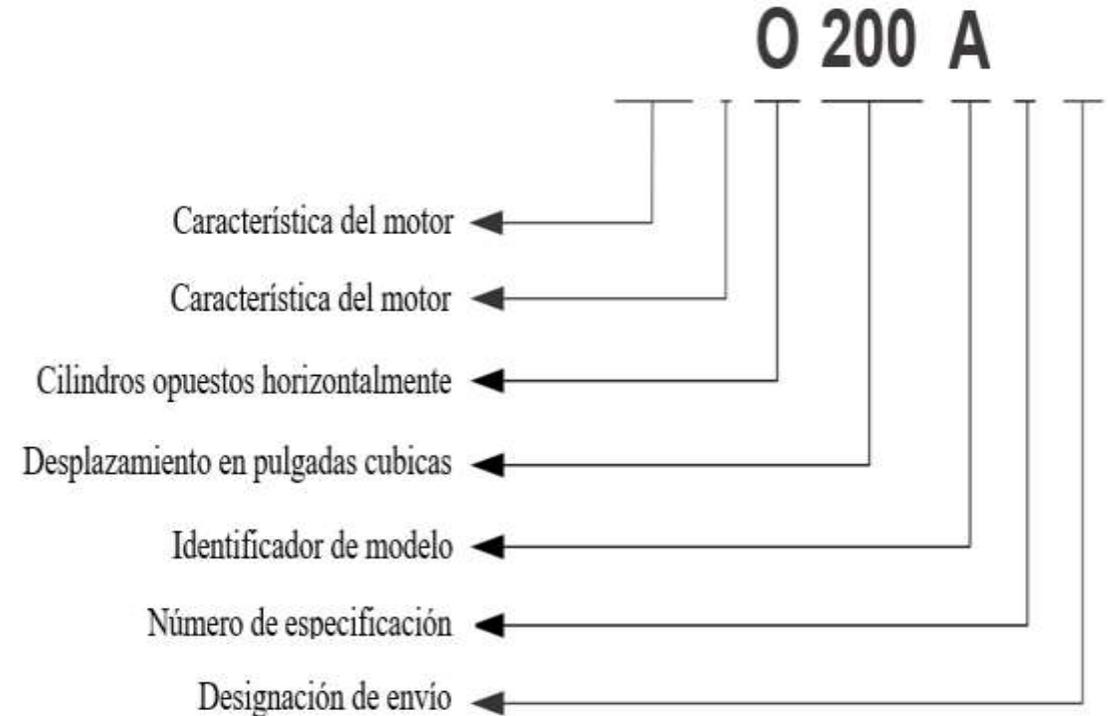
Componentes del sistema de escape de tipo pila corta

- 1. Conjunto de silenciador (derecho)
- 2. Montaje elevador (derecho)
- 3. Conjunto de silenciador (izquierdo)
- 4. Montaje elevador (izquierdo)
- 5. Conjunto de cubierta (derecho)
- 6. Conjunto de cubierta (izquierdo)
- 7. Conjunto de tubo de escape (derecho)
- 8. Conjunto de tubo de escape (izquierdo)
- 9. Conjunto de abrazadera
- 10. Medio conjunto de abrazadera
- 11. Mitad de la abrazadera

DESIGNACIONES DEL NÚMERO DEL MODELO DEL MOTOR

Letras y su significado

- O:** Cilindros opuestos.
- I:** Sistema de inyección.
- T:** Sistema Turbo Cargador.
- A:** Montaje invertido.
- AE:** Acrobático.
- H:** Montaje horizontal, generalmente para helicópteros.
- L:** Operación en sentido contrario o hacia la izquierda
- F:** Equipado con FADEC:
- TS:** Turbo Super Cargador

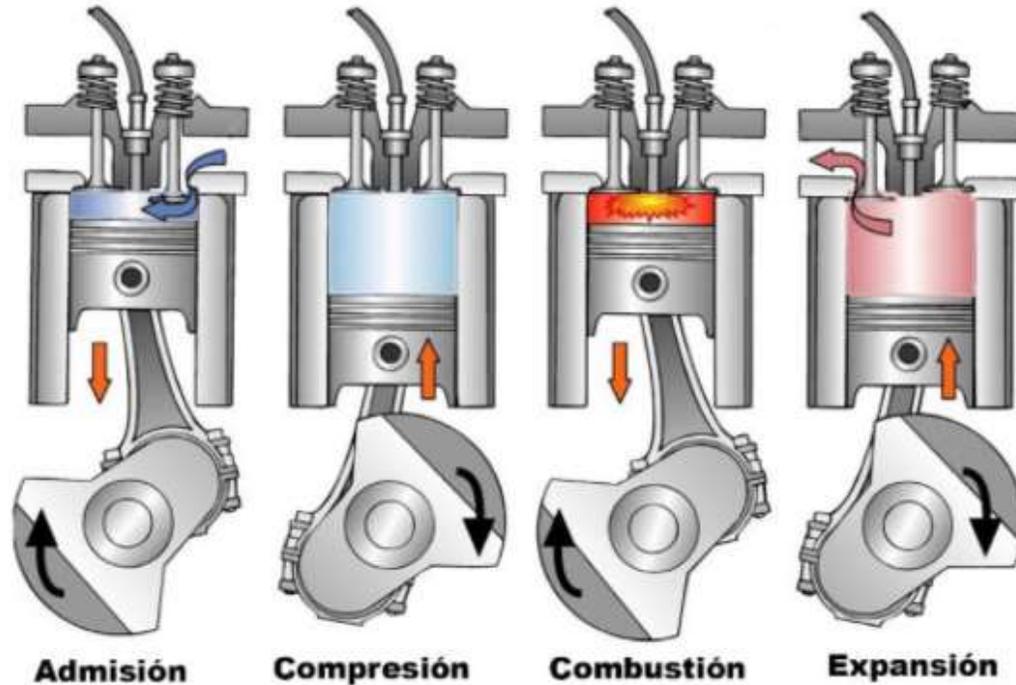


Principio de funcionamiento del motor alternativo

El motor de combustión interna funciona según el principio de convertir el movimiento alternativo (pistones que se mueven hacia arriba y hacia abajo) en un movimiento de rotación (giro del cigüeñal) que se utiliza para impulsar la hélice.



CICLO DEL MOTOR DE CUATRO TIEMPOS



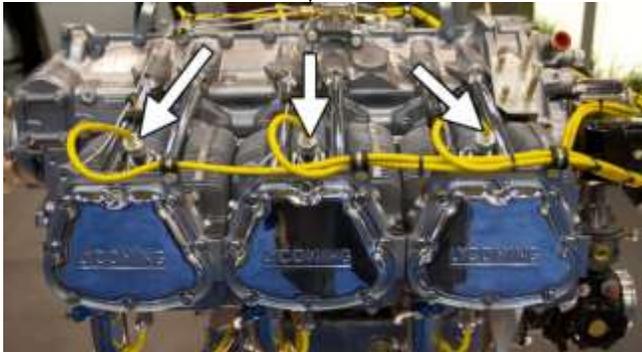
En los motores de ciclo de cuatro tiempos, hay cuatro carreras que completan dos revoluciones del cigüeñal para completar un ciclo del motor. Estos son respectivamente las carreras de admisión o inducción, compresión (una revolución del cigüeñal), explosión o expansión, y escape (una revolución del cigüeñal).

TIPOS DE MANTENIMIENTO



TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento no programado



Verificaciones de tiempo límite

Son revisiones de mantenimiento que se realizan en los componentes de la aeronave, motor y otros sistemas

Mantenimiento por horas de vuelo

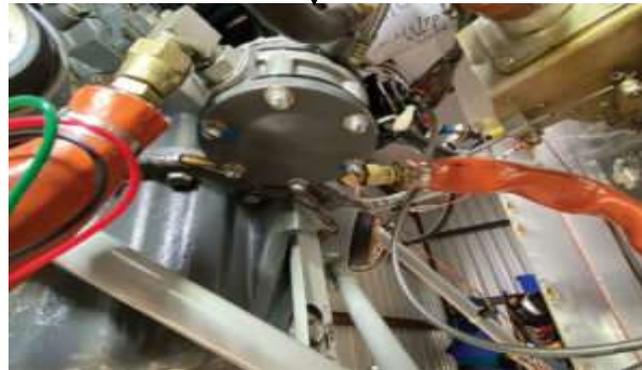


TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento por tiempo calendario

El mantenimiento por tiempo calendario se realiza al vencimiento de un número específico de semanas de calendario.

Mantenimiento tipo A



Mantenimiento tipo B

Consiste en realizar una comprobación más detallada de los componentes del sistema de la aeronave.

TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento tipo C



Mantenimiento tipo D



TÉCNICAS Y PRÁCTICAS

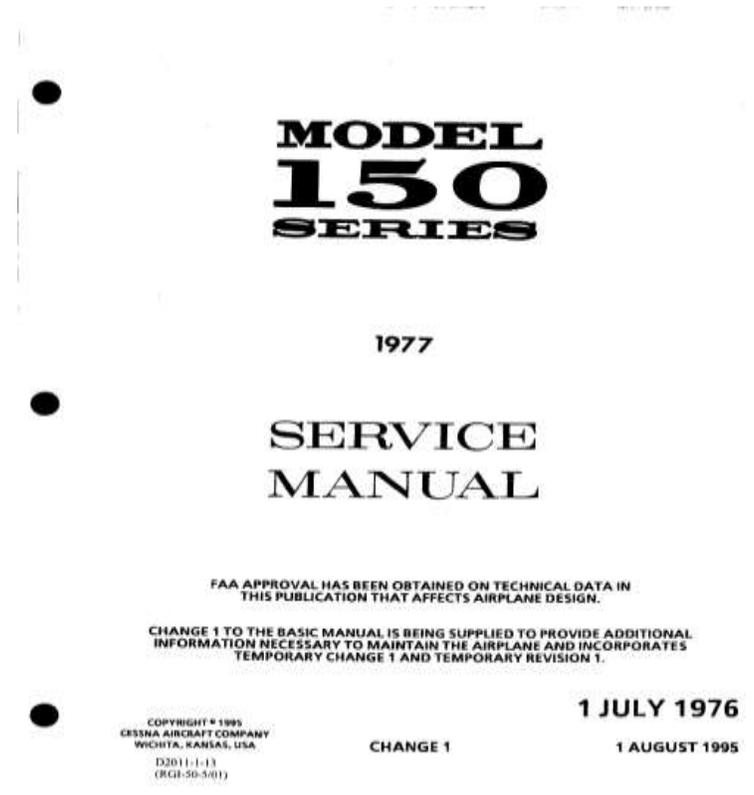
Antes de comenzar a realizar la inspección de una aeronave, el técnico de mantenimiento debe tener acceso a las secciones de la aeronave y el motor que se quieren inspeccionar.

Debe remover las placas de acceso, carenados y capotas del motor.



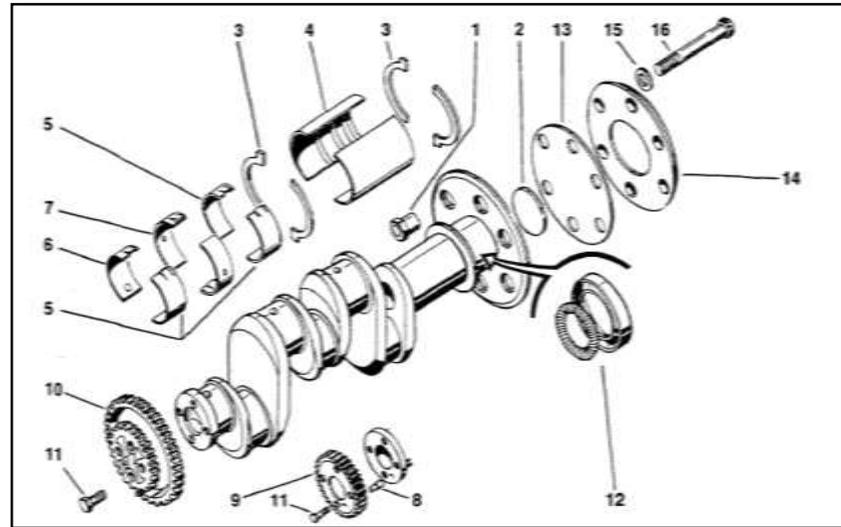
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Definición: Es la documentación técnica e instrucciones requeridas para realizar un trabajo de mantenimiento de una aeronave, motor y hélice.



DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Manuales Customizados



Manuales no Customizados

Son documentos técnicos elaborados por el fabricante para ser aplicables en todas las aeronaves de una misma flota.

CAPÍTULO III

DESARROLLO PRÁCTICO



PREPARACIÓN DEL AREA DE TRABAJO

Antes de realizar esta práctica se debe tomar en cuenta que el motor se encuentra ubicado dentro de un área más espaciosa que nos permita desplazarnos alrededor del mismo.

La primera recomendación antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento es contar con el equipo de protección personal.

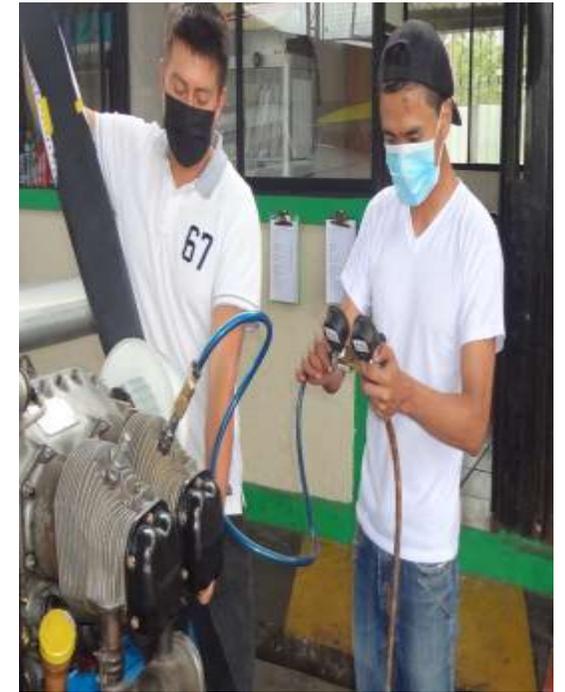
Como segundo punto debemos disponer de equipos de apoyo donde colocar nuestras herramientas, y finalmente la documentación técnica donde encontramos todos los procedimientos a seguir para realizar el trabajo de mantenimiento.

INSPECCIÓN DE 200 HORAS DEL MOTOR CONTINENTAL O-200-A



COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

COMPROBACIÓN DE COMPRESIÓN



COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

INSPECCIÓN DE LOS CILINDROS



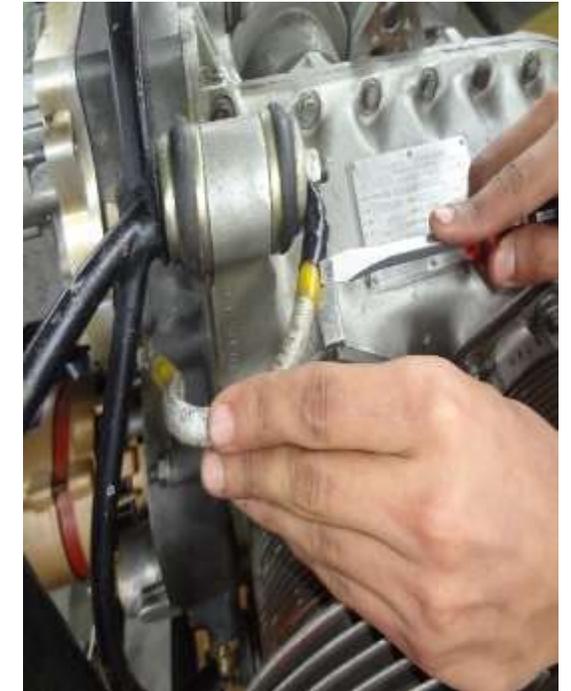
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

TUBERÍAS DE VENTILACIÓN DEL CÁRTER Y DEL SISTEMA DE VACÍO



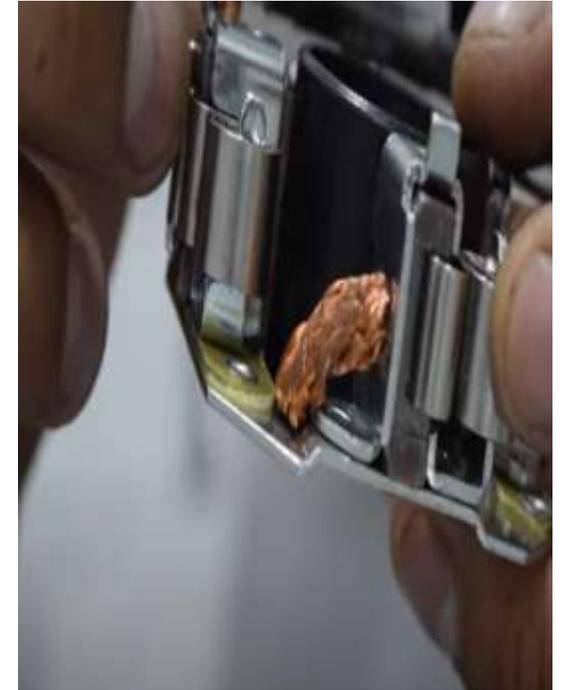
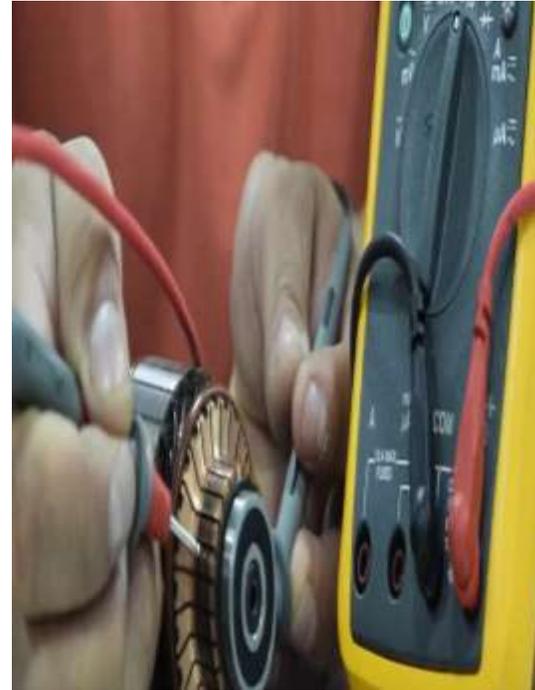
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

AMORTIGUADORES DEL MOTOR, ESTRUCTURA DEL MONTAJE Y CORREAS DE TIERRA



COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

CARBONES DE ARRANQUE, CABLES DE CARBONES Y CONMUTADOR (REGULADOR DE VOLTAJE)



SISTEMA DE COMBUSTIBLE

VÁLVULAS DE VENTILACIÓN DE COMBUSTIBLE



TAPÓN DE DRENAJE DE LA VÁLVULA DE COMBUSTIBLE



ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

Costos primarios



Detallan los valores de los materiales, equipos y herramientas que se utilizó para la realización del proyecto de titulación.

Costos Secundarios



Detallan los costos relacionados a la elaboración del trabajo de titulación como son: los manuales, papelería, etc.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con la información técnica recopilada del motor Continental O-200-A, se determinaron las actividades que se deben realizar en este trabajo de mantenimiento, aspectos importantes que se deben tener en cuenta antes ejecutar dicho trabajo.
- El proceso de inspección se realizó de acuerdo a los procedimientos de remoción e instalación de componentes, presentes en el Service manual de la aeronave Cessna150 m y en el manual de Overhaul del motor, además de basarnos en su Catálogo de partes ilustradas, para identificar de mejor manera los componentes, elementos y herramientas necesarias para ejecutar la inspección.
- Las pruebas funcionales y operacionales del motor se ejecutaron siguiendo las instrucciones descritas en el Service manual, de manera que los valores mostrados en los indicadores de presión y temperatura del motor se encuentren dentro de los rangos de operación aceptables

RECOMENDACIONES

- Se debe recopilar la información técnica adecuada que sea aplicable al modelo del motor a inspeccionar para realizar la tarea de manera eficaz y segura, además debemos investigar que procedimientos se deben tomar en cuenta antes de realizar el trabajo de mantenimiento.
- Una recomendación necesaria antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento es tener un área de trabajo adecuada, es decir disponer de equipos de apoyo, manuales y herramientas utilizados para el trabajo de inspección.
- Para realizar las pruebas del motor debemos verificar que no existan fugas en las cañerías de combustible y aceite, ya que la disminución de la cantidad de estos líquidos, tiene como consecuencia una disminución de la potencia, presión y también una variación de los valores mostrados en los indicadores del motor.

GRACIAS POR SU
ATENCIÓN