



**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 AVIONES**

TEMA: “Inspección visual del cableado eléctrico del motor Volksplane de acuerdo a la información técnica vigente, pertenecientes a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE..”

**AUTOR:** Pérez Villacis ,Joel Rodrigo

**DIRECTOR:** Tlgo. Arellano Reyes, Milton Andrés

LATACUNGA 2021



# Antecedentes

- Presencia de siniestros en las aeronaves a causa del deterioro del cableado eléctrico.
- Distintas infraestructuras que permiten realizar mantenimientos visuales adecuados para identificar problemáticas en las aeronaves.



# Planteamiento del Problema



En el motor Volksplane los mayores problemas que se ha presentado fueron:

- Deterioro superficial del cableado eléctrico.
- Puntos de corrosión en los terminales del cableado eléctrico.



## Objetivo General

Inspeccionar visualmente del cableado eléctrico el motor volksplane de acuerdo a la información técnica vigente del avión escuela de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

# Objetivos

## Objetivos Específicos

- Recopilar información técnica referente motor Volksplane para el procedimiento respectivo de la inspección visual.
- Ejecutar la inspección y reemplazar el cableado eléctrico que se encuentre con anomalías del motor Volksplane perteneciente a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Realizar las pruebas de funcionamiento operacional y cumplir con los procedimientos técnicos prescritos en el manual de mantenimiento.



# Marco Teórico



# Motor Volksplane



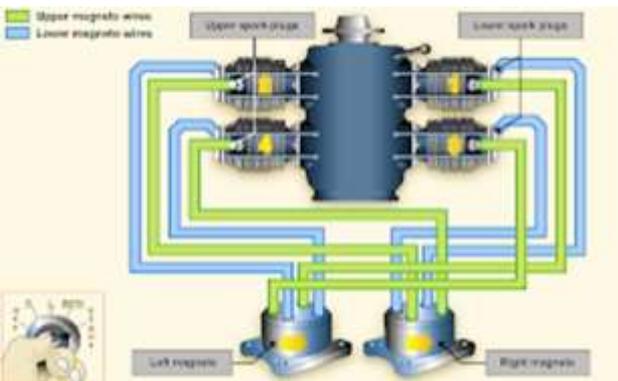
- El Evans VP-1 Volksplane es un avión americano de ala baja que voló por primera vez en 1968.

## Sistema del Volksplane

- Sistema eléctrico.
- Sistema hidráulico.
- Sistema de combustible
- Sistema neumático



# Sistema eléctrico



## Componentes del sistema eléctrico

- Batería
- Interruptor
- Alternador/generador
- Regulador de voltaje
- Fusible y circuit breakers
- Magnetos
- Cableado eléctrico

## Batería



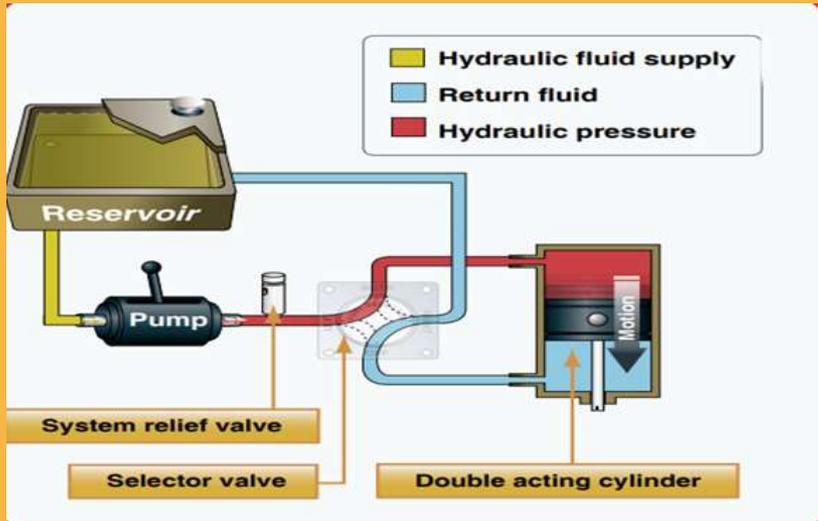
# Elementos eléctricos

- Cables Eléctricos
- Abrazaderas
- Conectores
- Terminales

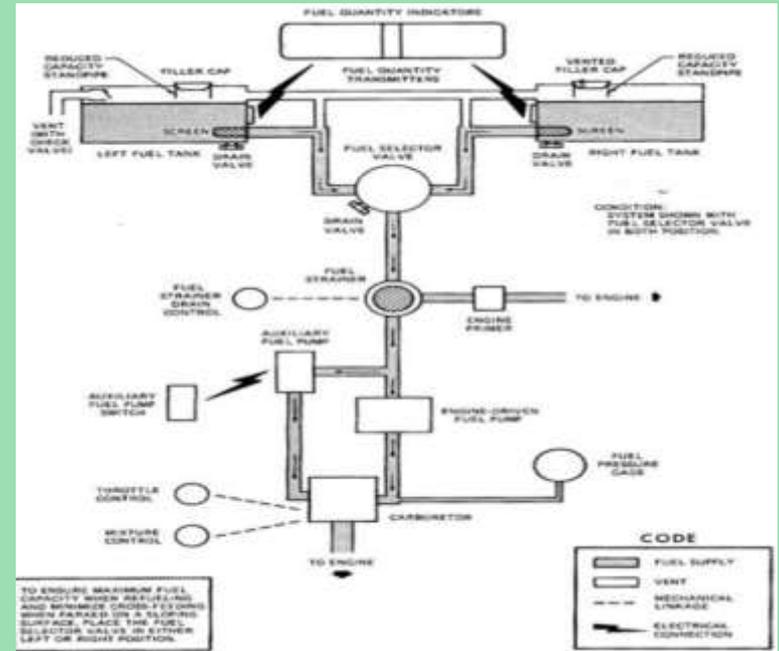
- Interruptor
- Generador/Alternador
- Regulador del voltaje
- Fusible y circuits breakers
- Magnetos
- Cables eléctricos



# Sistema Hidráulico



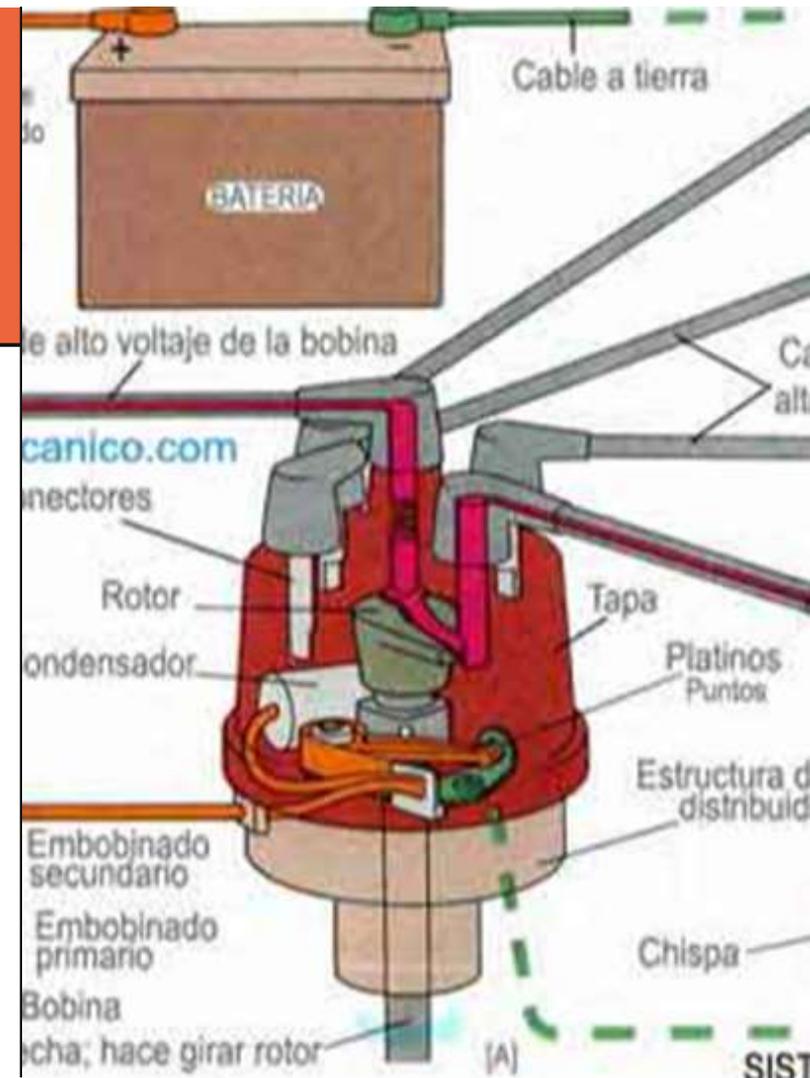
# Sistema De Combustible



# Sistema de ignición y arranque

Los tipos de sistemas de ignición tenemos:

- Ignición por batería
- Ignición por magnetos



# Inspección



- Inspección visual
  - Partícula magnética
  - Líquidos penetrantes
  - Ultrasonido
  - Rayos x
  - Eddy current
- 

## Sistema de Interconexión de Cableado Eléctrico (Ewis)

---

### Tipos de Inspección por Ensayos No Destructivos

- Inspección visual
- Partícula magnética
  - Penetrantes
- Corriente de Foucault
  - Radiografía
  - Ultrasónico



# Dimensiones y características - Evans VP-1 Volksplane



<b>Envergadura</b>	24 pies
<b>Longitud</b>	18 pies
<b>Altura</b>	5 pies 6 pulgadas
<b>Peso</b>	685 libras (cargado)
<b>Velocidad Máxima</b>	95 millas por hora
<b>Techo de servicio</b>	10,000 pies
<b>Rango</b>	200 millas

<b>Motor</b>	Un motor de automóvil Volkswagen de 1600 a 1800 cc con 50 caballos de fuerza
<b>Tripulación</b>	1
<b>Fabricante</b>	Evans
<b>Marcas</b>	James Glaze, Tucson, AZ 1990
<b>Designación</b>	VP-1
<b>Registro</b>	N47188
<b>Número de serie</b>	1



# Características Generales

<b><i>Tripulación</i></b>	1
<b><i>Longitud</i></b>	18 pies 0 pulgadas (5,49 m)
<b><i>Envergadura</i></b>	24 pies 0 pulgadas (7,32 m)
<b><i>Altura</i></b>	5 pies 1,5 pulgadas (1,562 m)
<b><i>Área del ala</i></b>	100 pies cuadrados (9,3 m <sup>2</sup> )
<b><i>Perfil Aerodinámico</i></b>	NACA 4412
<b><i>Peso Vacío</i></b>	440 lb (200 kg)
<b><i>Peso máximo al despegue</i></b>	750 lb (340 kg)
<b><i>Planta motriz</i></b>	1 × Volkswagen motor de pistones opuestos horizontales refrigerado por aire de 4 cilindros, 40 hp (30 kW)
<b><i>HELICE</i></b>	hélice de paso fijo de 2 palas



# Desarrollo del Tema



Inspección del área eléctrica del motor  
Volksplae



Inspección de contaminación en el distribuidor  
del motor





Despojo de residuos contaminantes del motor.



Inspección y evaluación de los cables eléctricos y su recubrimiento





Inspección y evaluación del estado del Distribuidor de corriente.



Limpieza y eliminación de la corrosión mediante materiales específicos.





Tratamiento de corrosión para el plato de la hélice con el arranque.



Limpieza química con los líquidos Alumiprex y Alodai





Aplicación de  
pintura a los  
componentes del  
motor Volksplane



Motor restaurado  
para su respectivo  
funcionamiento



Tubos corrugado  
propileno  
especificados para el  
sistema eléctrico



Inspección del trabajo final para verificar alguna falencia o aprobación



# TABLA DE COSTOS

No.	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
1	Guaípe	13	\$0,30	\$3,90
2	Correas plásticas medianas	9	\$4,00	\$36,00
3	Limpia contactos WD-40	1	\$7,25	\$7,25
4	Desoxidante WT-110	1	\$6,50	\$6,50
5	Inhibidor de la corrosión WD-40 <del>Specialist</del>	1	\$17,60	\$17,60
6	Abrazaderas	15	\$1,50	\$22,50
7	Terminales eléctricos grandes	20	\$0,20	\$4,00
8	Terminales eléctricos Medianos	18	\$0,15	\$2,70
9	Terminales eléctricos pequeños	14	\$0,10	\$1,40
10	Tubo corrugados propileno (10 m)	1	\$21,00	\$21,00
11	Franela	3	\$1,00	\$3,00
12	Scotch-Brite <del>Brite</del>	10	\$0,75	\$7,50
13	Desengrasante Orange (Galón)	2	\$23,00	\$46,00
14	Alcohol Industrial (Galón)	2	\$19,25	\$38,50
15	Alumiprex (Galón)	1	\$40,00	\$40,00
16	Alodaj (Galón)	1	\$40,00	\$40,00
17	Primer (Pintura)	1	\$53,00	\$53,00
18	Lija grano x1000 Rollo	1	\$5,00	\$5,00
			<b>Valor Total</b>	<b>\$355,85</b>



# Costos secundarios

ORDEN	DESCRIPCION	VALOR
1	Impresión de tarea de mantenimiento realizada	\$4,75
2	Movilización interprovincial	\$90,00
3	Internet	\$10,00
4	Papelería	\$12,00
5	Impresión de documentos para titulación	\$4,50
	<b>TOTAL</b>	<b>\$121,25</b>



# Conclusión

§El sistema eléctrico es uno de los mas cambiantes a medida de los años, por materiales nuevos o aleaciones que favorecen al desarrollo de nuevas fibras o de nuevas cables eléctricos, desde comienzo de la aviación se busca implementar componentes eléctricos que puedan soportar altas temperaturas, eso conlleva al desarrollo diario de métodos y sistemas que puedan soportar el trabajo requerido, sabemos que el motor Volkspiane es un motor básico pero con el desarrollo de las tecnologías podría tener mejoras en su sistema eléctrico, y formar nuevos prototipos que sean mucho mas eficientes, ligeros y resistentes a ciertas temperaturas altas y esto conlleva a que pueda deformar los materiales del sistema eléctrico.



# Conclusión

§ Los procesos de mantenimiento del sistema eléctrico deben tener suma prioridad y cuidado del personal de mantenimiento. El cuidado al sistema electro es primordial ya que nos permite estar en condiciones de vuelo optimas al tener en funcionamiento todos los componentes de la aeronave en conjunto con el motor así podemos chequear el trabajo, proceso y desarrollo de motor durante el vuelo; para el cuidado del personal de mantenimiento deben tener normas de seguridad o por requerimiento un SMS, sistema de seguridad operacional, la cual nos permite prevenir accidentes e incidentes, poder estudiar cuales podrían ser las causas de riesgo y prevenir las fomentando el uso obligatorio de equipamiento que puede soportar o cortar la conductividad, al ser un sistema eléctrica el personal de mantenimiento esta expuesto a ser electrocutado o a sufrir quemaduras de alto riesgo.



# Conclusión

§El técnico de mantenimiento debe estar capacitado en su área correspondiente, es muy importante que sepa desenvolverse en los manuales de mantenimiento, medir los riesgos que podría tener, equiparse del equipo correspondiente y seguir el proceso de mantenimiento, al ser un sistema eléctrico se requiere de tiempo y paciencia para el desarrollo de la inspección que se lleva a cabo del área de mantenimiento a la aeronave, en si el motor es fundamental para el vuelo y es de mucha precisión del personal técnico tenerlo en óptimas condiciones.





## RECOMENDACIONES

□ Revisar el diseño y las posiciones en las que se deberían encontrar ilustradas en los manuales de mantenimiento, esto nos lleva a practica que hemos efectuado ya que mediante un estudio y una inspección antes de realizar o desarrollar cualquier actividad podremos efectuarla con un rotundo éxito, al permitir conocer en que parte voy a trabajar y como esta constituida para la realización del trabajo, que materiales va a requerir, cuales son las herramientas que vamos a utilizar y cuales van a ser los componentes que vamos a cambiar o reemplazar para evitar consumir mucho tiempo al momento de realizar una actividad de mantenimiento en el sistema eléctrico de un motor.



**Preguntas...**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**!! Muchas gracias  
por su atención !!**

