



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA

TEMA:

“MANTENIMIENTO Y COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL AMORTIGUADOR DE LA ESTRUCTURA CENTRAL DEL HELICÓPTERO LAMA SA 315B PERTENECIENTE AL CEMAE-15”

AUTOR:

HÉCTOR LLANO

Objetivo general:

- Realizar el mantenimiento, llenado y vaciado de líquido hidráulico del amortiguador, para la comprobación y funcionamiento de este, mediante el estudio del manual de mantenimiento de componentes, para realizar el trabajo de manera más segura y eficiente del helicóptero LAMA SA 315B.

Objetivos específicos:

- Establecer la información técnica necesaria del manual de mantenimiento, para determinar la secuencia en la que se debe realizar el llenado y vaciado de líquido hidráulico dentro del amortiguador para su mantenimiento.
- Adquirir los equipos y herramientas necesarios para realizar las tareas de mantenimiento de forma segura, y que permita sujetar el amortiguador para suministrar líquido hidráulico y realizar la comprobación del amortiguador durante el llenado y vaciado del líquido hidráulico.
- Establecer una cartilla adjunta al soporte de trabajo la cual permita detallar las normas de seguridad, y la operación de este con la finalidad de que el operador realice el mantenimiento y control de calidad de manera segura y no se sobrepase los límites de operación.

Alcance:

- Con la implementación de este proyecto se busca optimizar los recursos materiales, tiempo y especialmente el recurso humano del CEMAE-15 "Paquilla", el cual puede emplearse en otras tareas de mantenimiento mientras que un mínimo de personal verifique que se encuentre en óptimas condiciones el amortiguador y el control de calidad del trabajo, además es muy importante recalcar que este proyecto no incluye la compra de nuevos equipos de mantenimiento para el sistema hidráulico u otros componentes adyacentes al sistema.

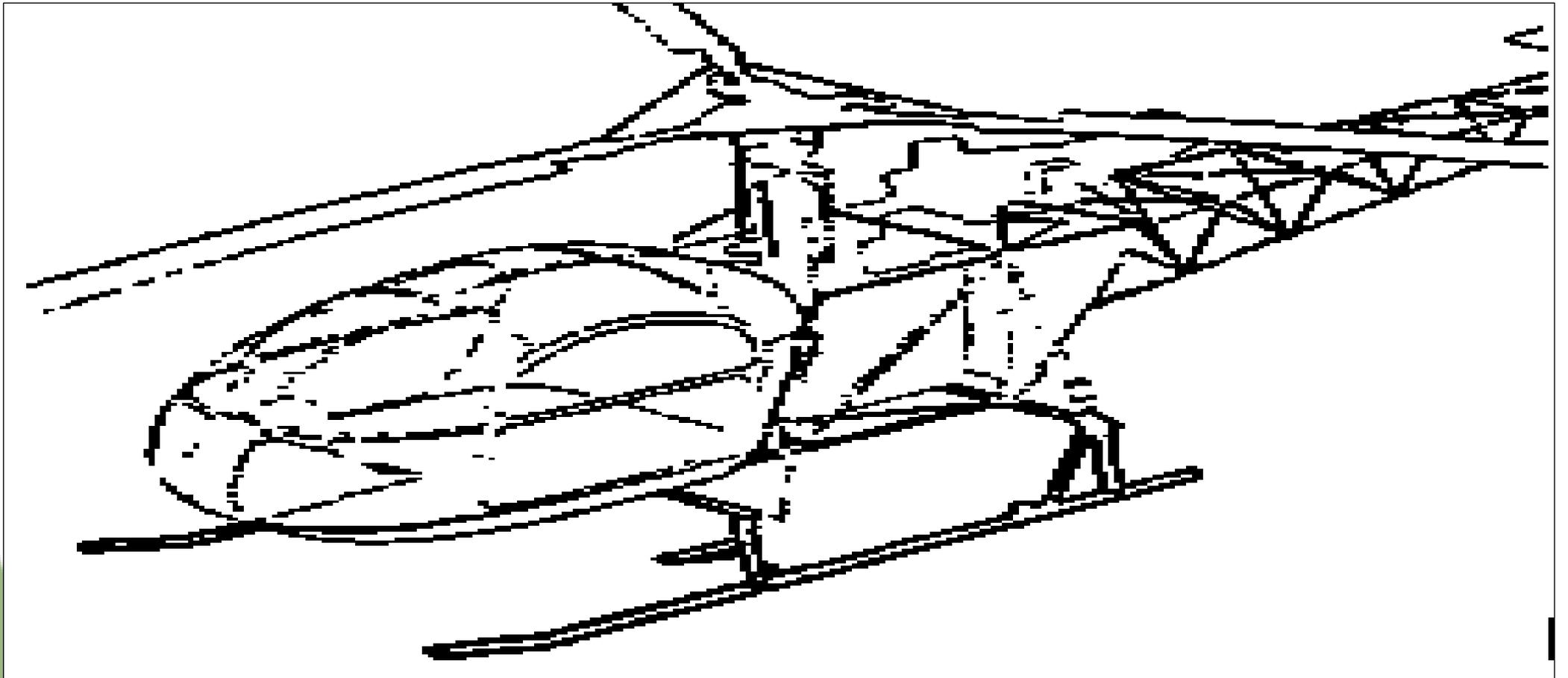
Mantenimiento y control funcional de los amortiguadores .

- El mantenimiento y llenado de los amortiguadores de helicóptero Lama SA 315-B perteneciente al centro de mantenimiento de la aviación del ejército, tiene como principal finalidad es absorber el impacto de la aeronave en el momento de aterrizar y decolar. El presente proyecto facilita el mantenimiento de los amortiguadores, permite que el aerotécnico realice el mantenimiento con mucha efectividad brindado optimizar los recursos humanos durante este

Mantenimiento y control funcional de los amortiguadores .

- El mantenimiento y llenado de los amortiguadores de helicóptero Lama SA 315-B perteneciente al centro de mantenimiento de la aviación del ejército, tiene como principal finalidad es absorber el impacto de la aeronave en el momento de aterrizar y decolar. El presente proyecto facilita el mantenimiento de los amortiguadores, permite que el aerotécnico realice el mantenimiento con mucha efectividad brindado optimizar los recursos humanos durante este

Helicóptero LAMA SA 315B.



- **Equipos y material utilizados.**

ESTRUCTURA METÁLICA



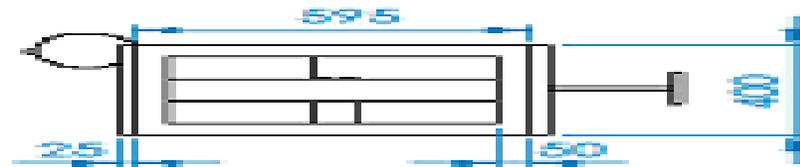
ACOPLES



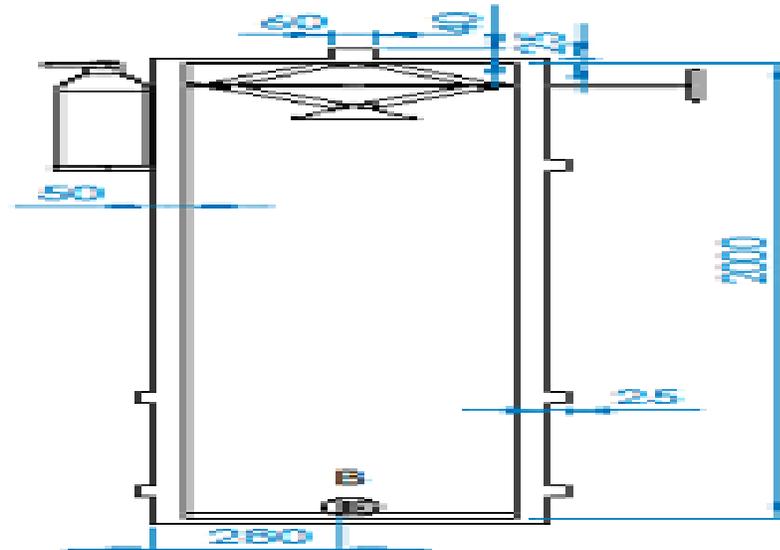
RESERVORIO

Diseño de los planos de la herramienta especial.

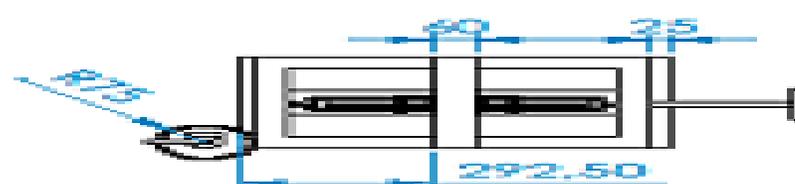
VISTA INFERIOR



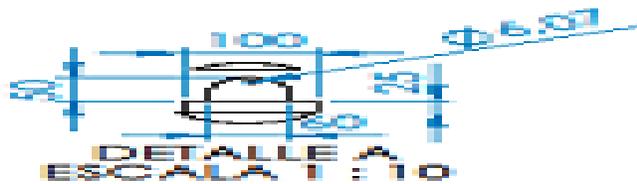
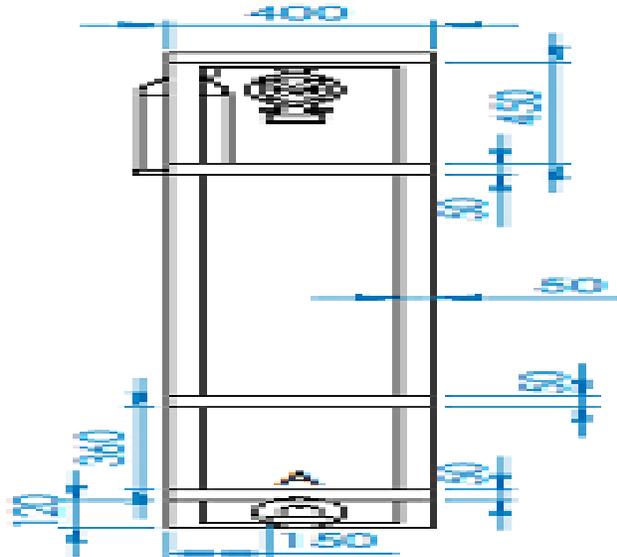
VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



VISTA LATERAL

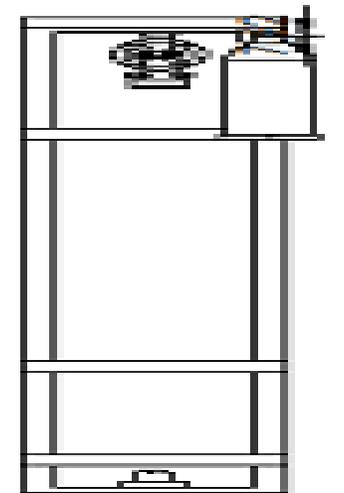


Diagrama de flujo de Mantenimiento y comprobación de los amortiguadores .

PREINSPECCIÓN

INSPECCIÓN

POSINSPECCIÓN

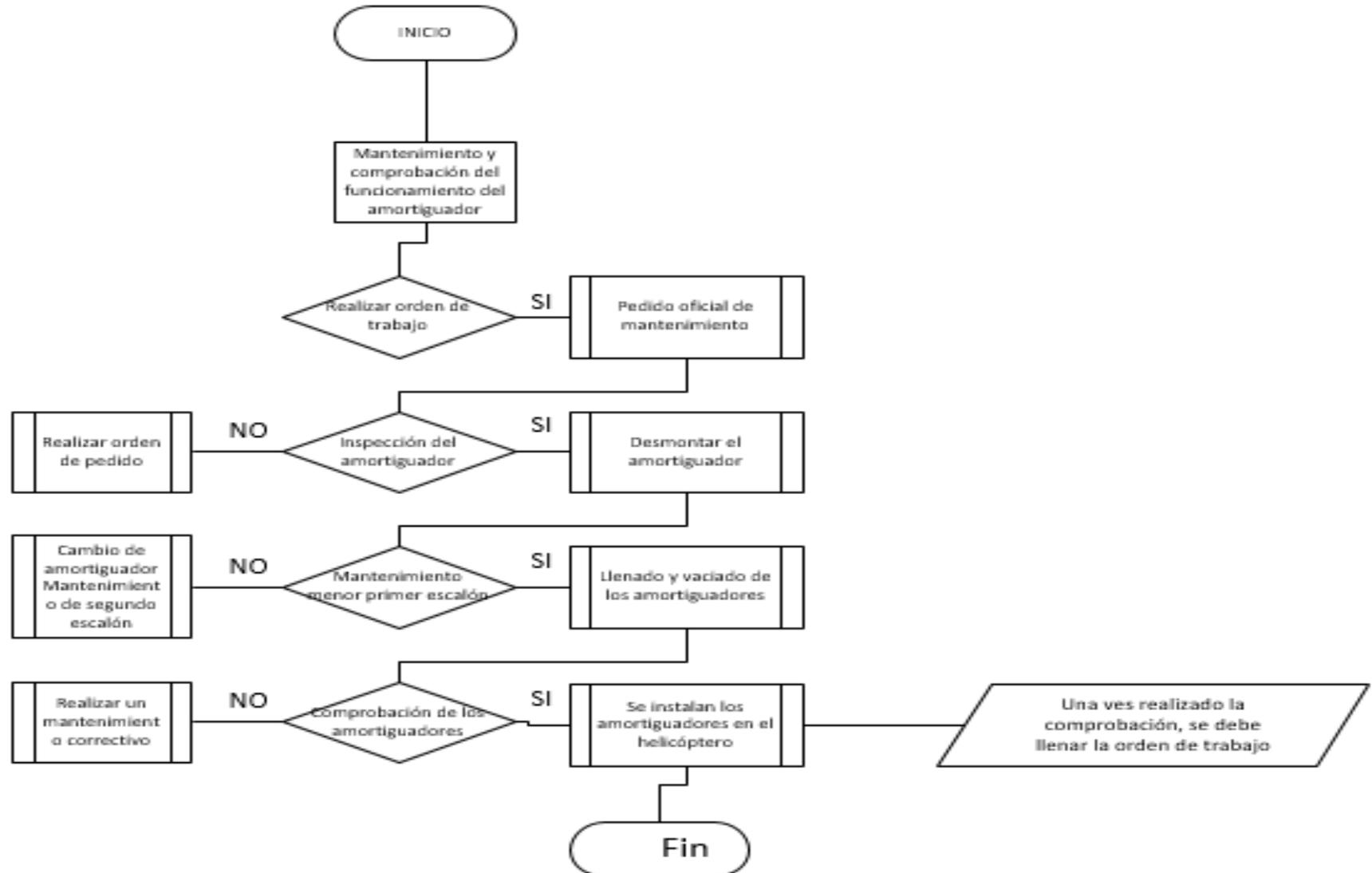
Disponibilidad de aeronave

Manuales de mantenimiento

Herramientas

Líquido hidráulico
Herramienta especial

Verificación de los parámetros de funcionamiento



- **Montaje y desmontaje de los amortiguadores**

Desmontaje.

- 1) Retirar los pernos inferiores con la ayuda de dos llaves numero 12
- 2) Retirar los pernos superiores
- 3) Desmontar el amortiguador



• Modo operativo

A. Operaciones preliminares :

Fijar el amortiguador con la herramienta especial en posición de expansión y vertical.

Nota: si no se dispone de una herramienta especial, fijar el conjunto del amortiguador en un torno de banco equipado de una mordaza en la posición definida más arriba.

B. Llenado.

- Retirar el manguito (1) del orificio de llenado (2) desplazándolo sobre la pata del amortiguador.
- Quitar el frenado del tornillo de purga (3) y desmontarlo
- Llenar el amortiguador por el orificio (2) con el aceite hidráulico MIL H 5606 hasta que el aceite salga por el orificio de purga

- **Modo operativo**

- amortiguador (4) con un movimiento alternativo de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, 5 o 6 veces seguidas
- Destornillar el tornillo de purga (3) y verificar la ausencia de aire en la cámara del amortiguador.
- Atornillar el tornillo de purga y frenarlo con alambre de freno ϕ 0.8mm
- Completar el llenado, si fuera necesario
- Deslizar el manguito (1) sobre el orificio de llenado (2)

- **Modo operativo**

2.- ORIFICIO DE LLENADO

1.- MANGUITO

3.- TORNILLO DE PURGA



4.-AMORTIGUADOR

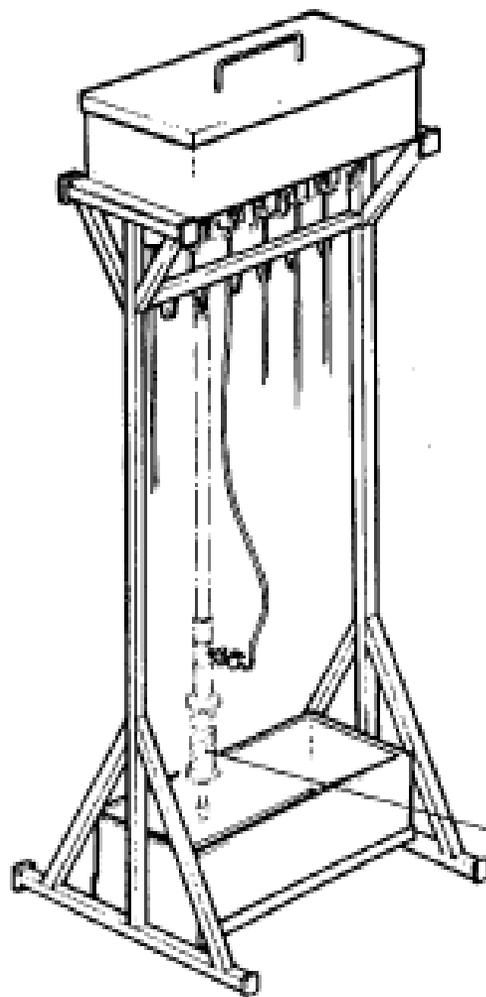
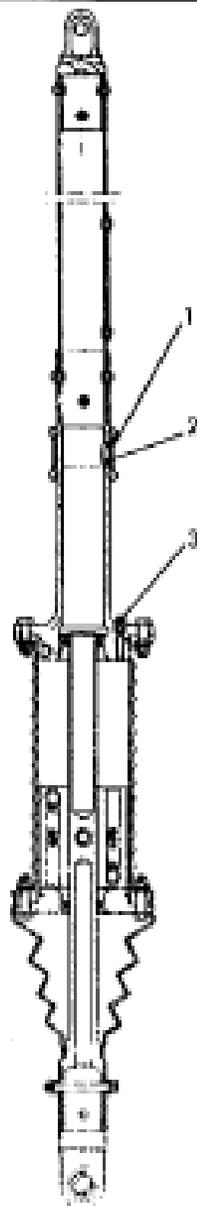
Control del llenado de los amortiguadores delanteros y traseros.

- 1) Hacer deslizar el manguito en la pata del amortiguador, de modo que se libere el orificio de llenado
- 2) Asegúrese que el nivel de aceite hidráulico llegue al nivel del agujero de llenado
- 3) Completar eventualmente con líquido hidráulico mil h 5606



LAMA

32-10-350-3



Amortiguador de tren

Llenado del amortiguador
Figura 1

• Montaje del amortiguador

Nota.- orientar el orificio de llenado hacia el exterior

- 1) Colocar el amortiguador en posición en el aparato
- 2) Montar los pernos superiores con la ayuda del obus
- 3) Montar los pernos inferiores con la ayuda del obus
- 4) Montar las tuercas y apretar con el par estándar
- 5) Verificar el nivel de aceite de los amortiguadores



Conclusiones:

- Se recopiló la información necesaria referente al mantenimiento y comprobación operacional de los amortiguadores para el llenado y vaciado del mismo mediante el manual general de mantenimiento del helicóptero Lama SA 315B, se analizó el capítulo ATA 32 cap. 10 sección 350 1/3 donde nos detalla los pasos a seguir y las precauciones a tomar.
- Se utilizaron los equipos y herramientas que nos indicaba dentro del manual de mantenimiento donde fue necesario implementar una herramienta especial para el llenado y vaciado del líquido hidráulico.
- Se realizó un manual de mantenimiento lo cual permite conservar en óptimas condiciones de operabilidad la herramienta especial para que de esa manera no se sobre pasen los límites de operación.

Recomendaciones:

- Se recomienda utilizar en todo momento la información técnica de cada aeronave, componente que nos brinda el fabricante para realizar las tareas de mantenimiento.
- Los técnicos en mantenimiento deberá primero tener una inducción de la utilización de la herramienta especial para evitar la mala manipulación.
- Tomar en cuenta las medidas de seguridad necesaria al momento de utilizar la herramienta especial para preservar su vida útil.

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

