

	<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 
--	---

NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

<b>PROCESO</b>	<b>Mantenimiento de aeronaves de ala fija, ala rotativa, maquinaria y equipo de apoyo en tierra.</b>
<b>SUB PROCESO</b>	<b>Planificación del Mantenimiento.</b>

## I. OBJETIVO

El propósito de este documento es proveer los lineamientos para el desarrollo del mantenimiento de los y las aeronaves de ala fija y ala rotativa, maquinaria y equipos de apoyo en tierra en Fuerza Aérea Salvadoreña, sobre la base de uniformizar el actuar de todos los encargados de la ejecución del mismo

## II. ALCANCE

El alcance de esta política aplica para la gestión del Mantenimiento en todos los talleres especialistas en mantenimiento aeronáutico de la Fuerza Aérea Salvadoreña.

## III. RESPONSABILIDADES

**Jefe Fuerza Aérea Salvadoreña:** Es responsable de Aprobar la política contenida en este documento.

**Jefe de Ingeniería:** Son los responsables de elaborar el presente documento y aprobar los cambios que sean necesarios, previo a la aprobación del Jefe de La Fuerza Aérea Salvadoreña.

**Comandante de Mantenimiento de la FAS, Supervisor general de mantenimiento, supervisor de logística:** Son los responsables de revisar y verificar que se cumpla la política que se expresan en este manual.

**Jefes / Supervisores / Coordinadores de Mantenimiento de talleres de la FAS:** Son responsables de hacer cumplir la política que se expresan en este manual.

**Personal de Mantenimiento, Pilotos, Técnicos operadores de equipos:** Son responsables cumplir con las políticas que aquí se mencionan

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.	MANFAS0001	1

## I. DEFINICIONES

### **Mantenimiento:**

Actividad de planificación y ejecución de tareas tendientes a conservar, prolongar o aumentar la vida útil de los equipos e instalaciones.

**Servicios de Mantenimiento:** Son las acciones, medidas y actividades que se realizan para conservación de las condiciones deseadas en los equipos.

### **Mantenimiento Autónomo:**

Son actividades sencillas de mantenimiento que realizan los operadores de los equipos, pilotos de las aeronaves, con el propósito de prevenir y detectar problemas (tales como: Limpieza, Verificaciones, lubricación, etc.), reparaciones menores y colaboración con los técnicos de mantenimiento en reparaciones mayores.

### **Servicio de Lubricación.**

Son las actividades de aplicación de lubricantes en los equipos para reducir la fricción (entre ellos: engranajes, rodamientos, piñones, etc.) con el objeto de reducir el gasto de energía y el deterioro de las piezas para mantener el equipamiento mecánico en óptimas condiciones y alargar la vida útil de la maquinaria.

### **Mantenimiento Correctivo:**

Es aquel en el cual se interviene el equipo cuando es evidente el desperfecto o ya ocurrió la falla, es decir son aquellas reparaciones que es necesario realizar fuera del plan de mantenimiento preventivo, a causa de irregularidades detectadas en la maquinaria, independientemente que dicha tarea cause o no una parada imprevista. Incluye aquellas reparaciones o modificaciones tendientes a eliminar una falla repetitiva.

### **Mantenimiento Preventivo:**

Es el conjunto de acciones planificadas aplicadas en forma sistemática que se realizan en periodos establecidos a los equipos sobre la base de un programa de actividades o tareas tales como revisiones, inspecciones, ajustes, cambio de repuestos teniendo como objetivo mejorar la confiabilidad y la calidad del estado de las aeronaves y equipos, que son registradas y controladas, están consideradas en este rubro las tareas listadas a continuación:

- Revisiones: son actividades periódicas de observación o monitoreo para detectar condiciones generales o superficiales de las aeronaves, equipos o instalaciones. El

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

resultado de la misma requiere al menos un reporte verbal. Son responsables de ejecutar estas todos los pilotos, operadores de maquinas durante la operación, quienes deben reportar a su respectivo facilitador cualquier anomalía observada para ser corregida.

- Inspecciones: Son las medidas que se realizan para determinar las condiciones reales de las aeronaves y equipos a través de actividades sensoriales., o instrumentales durante la operación de la maquinaria con la finalidad de detectar deterioros o desajustes diferentes a la condición ideal de la maquinaria. Estas se realizan de acuerdo a rutas previamente definidas. Pueden ser ejecutadas por los operadores de los equipos, los técnicos de mantenimiento o Administración del mantenimiento, el producto de la misma debe ser registrado en formato diseñado para este fin.
- Verificaciones (Check list): Revisión de funcionamiento realizada previo al inicio de operación de la maquinaria a fin de detectar anomalías y garantizar su correcta operación al inicio de su utilización para la misión encomendada. Pueden ser ejecutadas por los pilotos de las aeronaves, operadores de los equipos o por los técnicos de mantenimiento y el producto de la misma debe ser registrado en el formato diseñado para este fin.
- Limpieza de las aeronaves y de los equipos: Durante y al final de la misión encomendada o periódicamente, dependiendo del tipo de maquinaria y de proceso, las aeronaves ,maquinaria y equipos deben ser sometidos a operaciones de limpieza para garantizar la integridad de los mismo y la calidad del producto.
- Calibraciones: Verificación y ajuste de los puntos de operación en elementos de medición y control de los procesos, de acuerdo al procedimiento establecido.
- Reparación: reemplazo programado de partes sujetas a desgaste.
- Reparación basada en Tiempo: reemplazo de un componente después de un periodo “t” de tiempo de operación apegadas a las recomendaciones del fabricante de las aeronaves y/o equipo o a la experiencia del personal de operación y/o mantenimiento.
- Overhaull: Reparación mayor que involucra una gran parte de los componentes de la aeronave y/o equipo, se realiza después de un periodo de tiempo “t” de operación.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

- **Servicios de Lubricación:** Son las actividades de lubricación de los equipos, entre ellos: Engranajes, Baleros, Piñones y todo parte del equipo donde se genere fricción. Se debe de disponer de estudios de lubricación para toda la maquinaria, es responsabilidad del departamento de control de mantenimiento y control de calidad y abastecimiento la revisión periódica de los programas de lubricación con el objeto de validar o modificar las frecuencias de lubricación, el tipo y marca de lubricante a utilizar, definir la responsabilidad de ejecución y cantidades de cada lubricante a mantener en inventario de acuerdo a la historia de consumo

**Mantenimiento de Diagnostico o Predictivo:**

Es aquel que se basa en el monitoreo regular de síntomas en los equipos mediante instrumentos, controlando primordialmente su estado de funcionamiento para poder predecir posibles fallas. La intervención solo se ejecuta cuando los valores monitoreados sobrepasan los límites establecidos de alerta y alarma.

**Planificador de mantenimiento/Administrador del plan de mantenimiento:**

Encargado de revisar el PMP, elaborar ordenes de trabajo, controlar y reportar su ejecución y actualización de la historia de mantenimiento.

**Administración del mantenimiento:**

Unidad o persona que audita, supervisa, controla gastos y reporta a los ejecutores del mantenimiento (La función de Planificación/Administración del plan y Administración del mantenimiento pueden estar centralizadas en una sola persona)

**Sistema de control del mantenimiento:**

Para efecto de almacenar el programa de mantenimiento, registrar y controlar su ejecución, se puede utilizar registros manuales, programas genéricos de computación o el sistema SIGMAT (Sistema de Gestión de Mantenimiento de la FAS) que es el sistema en el que finalmente tendrán que desarrollar todas las plantas de acuerdo a planificaciones específicas..

<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b>		
		
NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

#### **IV. POLÍTICA**

##### **Planificación del Mantenimiento**

1. El Plan Maestro de mantenimiento preventivo se realiza a partir del inventario e identificación de equipos y la elaboración de su registro padrón. (Catalogo de Aeronaves y Equipos)
2. El Catalogo de Aeronaves y Equipos, consiste en desglosar las Aeronaves y equipos en sus diferentes componentes funcionales y definir las actividades o tareas de mantenimiento programadas (de acuerdo a las definiciones previas) para los equipos y componentes, indicando para cada uno de ellos la frecuencia de ejecución (sobre la base de tiempo calendario u horas de operación), y los repuestos genéricos y específicos necesarios para la actividad o tarea.
3. El objetivo es brindar una atención oportuna planeada y programada de tal forma que se optimicen los costos de mano de obra, materiales y repuestos así como de los servicios de terceros.
4. El plan maestro de mantenimiento debe recolectar las estrategias y actividades recomendadas por el fabricante así como la experiencia del personal de mantenimiento, y cualquier otra institución certificada a la que amerite aplicar sus regulaciones.
5. Como punto de partida se establece para las tareas de mantenimiento listadas en las definiciones, los siguientes periodos de ejecución mínimos:
  - Revisiones: actividades de observación o monitoreo efectuada por los pilotos de aeronaves, operadores de maquinas que se efectuarán en períodos cortos, por ejemplo, por turno, diaria, semanal, etc.
  - Inspecciones: toda aeronave y equipo listado en el inventario e identificación de equipos debe ser inspeccionado con una frecuencia no mayor a dos meses.
  - Verificaciones (Check list): Dado el objetivo de la misma deberá hacerse en todas las aeronaves y/o equipos críticos I y II, antes del inicio de su operación formal, esta actividad deberá realizarse una vez por semana antes del inicio de la misión encomendada.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

- Limpieza de las aeronaves y de los equipos: La frecuencia depende del tipo de aeronave y equipo del proceso, pudiendo ser diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral o anual.
  - Calibraciones: La frecuencia dependerá del nivel de importancia del elemento y de la experiencia, pero éste no debe ser mayor a un año.
  - Reparación o reemplazo programado de partes sujetas a desgaste: De acuerdo a lo normado en este plan, la frecuencia de la actividad puede ser modificada al momento de la revisión anual del plan maestro de mantenimiento preventivo, no se aceptara modificaciones fuera de lo descrito anteriormente.
  - Reparación o reemplazo de un componente después de un periodo “t” de tiempo de operación: aplica lo mismo que el punto anterior.
  - Overhauil: Como frecuencia máxima para esta actividad se establecen dos años o lo que establezca el fabricante.
  - Lubricación: De acuerdo a lo establecido en el plan de lubricación.
6. El plan maestro de mantenimiento se revisara en forma anual y se le harán las correcciones necesarias en los meses de enero y febrero para que al inicio del año fiscal se disponga de una versión depurada.
  7. Es responsabilidad de los supervisores de los talleres de mantenimiento y logística (Almacenes) realizar el ejercicio de revisión y correcciones anuales al plan maestro de mantenimiento, en este proceso de revisión deberá involucrarse a los respectivos Jefes/Comandantes y facilitadores de mantenimiento.
  8. Todos los planes de mantenimiento revisados deberán ser aprobados por la gerencia de ingeniería de la FAS y el Jefe de la Fuerza Aérea Salvadoreña.
  9. Los supervisores usuarios de aeronaves y/o maquinaria deberán definir los equipos críticos de sus áreas, sobre la base del criterio siguiente:

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

**PARA AERONAVES:**

- **Importancia crítica 1:** La Aeronave no debe fallar, cualquier falla causaría cancelar la misión encomendada y esto ocasionaría una gran pérdida económica y/o humana. Una falla de la aeronave ocasionaría daños corporales a los pilotos y/o técnicos y ocasionaría importantes daños.
- **Importancia crítica 2:** La Aeronave no debería fallar, es un equipo importante, pero una avería no tendría un fuerte impacto en la misión encomendada (equipo redundante).
- **Importancia crítica 3:** Todo el resto de equipos de la aeronaves.

**PARA MAQUINARIA Y EQUIPO:**

- **Importancia crítica 1:** El equipo no debe fallar, cualquier falla causaría cancelar la misión encomendada y esto ocasionaría una gran pérdida económica. Una falla de este equipo ocasionaría daños corporales a los empleados u ocasionaría importantes daños ambientales (aceite, productos químicos, etc.)
- **Importancia crítica 2:** El equipo no debería fallar, es un equipo importante, pero una avería no tendría un fuerte impacto en la misión encomendada (equipo redundante).
- **Importancia crítica 3:** Todo el resto de equipos

10. Una vez identificados los repuestos requeridos para las tareas de mantenimiento en el PMP, el planificador/administrador del plan deben generar la información a bodega de las necesidades de partes, y materiales que se han considerado para el cumplimiento de la tarea.

11. La asignación de servicios a terceros a través de las órdenes de mantenimiento precederán de un procedimiento de evaluación y selección del proveedor por parte de mantenimiento.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.	MANFAS0001	1

**Programación de los trabajos de mantenimiento.**

1. De acuerdo a la clasificación de la importancia de los equipos, las metas en el cumplimiento del programa de mantenimiento deberán ser:
  - Aeronaves y/o equipos de importancia crítica 1      95% de cumplimiento de MP
  - Aeronaves y/o equipos de importancia crítica 2      80% de cumplimiento de MP
  - Aeronaves y/o equipos de importancia crítica 3      60% de cumplimiento de MP
2. Cuando un Piloto /Supervisor, operador, o técnico de mantenimiento y cualquier otro personal de la institución, detecte problemas en una aeronave y/o máquina que pongan en riesgo la seguridad del operador, la continuidad de la operación o la calidad de la operación o producto ésta deberá ser detenida informando a través de la solicitud de mantenimiento previamente al respectivo supervisor del área de mantenimiento para que lo autorice o evalúe la situación.

	<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 
--	---

NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

**SOLICITUD MANTENIMIENTO**

Mantenimiento Aeronave	
Mantenimiento de Equipo	
Mantenimiento de Maquinaria	

<b>Área Solicitante:</b>
--------------------------

<b>Nombre y Firma del Solicitante:</b>
<b>Fecha de Elaboración:</b>
<b>Descripción del servicio solicitado o falla a reparar:</b>

- El planificador/administrador del plan, Coordinador /Facilitador de Mantenimiento deben revisar el historial de mantenimiento de la aeronave (El historial puede estar en físico y/o en el sistema SIGMAT) y maquina/ equipo para poder detectar aspectos importantes, a tomar en cuenta para la planificación,

**Ejecución de los trabajos de mantenimiento.**

- La Orden de Trabajo (OT) Es la principal herramienta utilizada por el mantenimiento como fuente de información de la ejecución de este, sus objetivos son obtener:

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

- Información técnica de los equipos
  - Control y distribución de costos
  - Control de planificación y programación
  - Control de la ejecución
  - Transporte de información
  - Post-evaluación de la ejecución de las ordenes
2. Las ordenes de trabajo contempladas en el plan maestro de mantenimiento preventivo, serán creadas la última semana de cada mes, para el mes que está por comenzar, esto será hecho por el planificador de mantenimiento / administrador del plan de mantenimiento y entregadas a cada sección ejecutora para que se coordine su realización a través de los jefes / facilitadores / supervisores / coordinadores de mantenimiento quienes una vez ejecutada la orden, devolverá ésta con toda la información completa y su firma de aceptación (como evidencia de revisión y que el trabajo efectuado fue probado) al planificador / administrador del plan. La información deberá ser ingresada al sistema de control del mantenimiento con lo cual se procede al cierre de la misma, ninguna orden será cerrada de no estar completa la información.
  3. Los trabajos que se ejecuten por requerimientos de mantenimiento correctivo se les deben crear una orden de trabajo, en este caso es responsabilidad de los jefes / facilitadores / coordinadores de mantenimiento la elaboración de la orden y del planificador / administrador del plan proporcionar el número correlativo de la misma.
  4. Una vez ejecutada la orden, el planificador / administrador del plan ingresa la información al sistema de control, la tarea de mantenimiento correctivo obliga actualizar la fecha programada contemplada para el equipo en cuestión en el plan maestro de mantenimiento preventivo, el planificador / administrador del plan deberá ejecutar esta corrección en forma inmediata.
  5. Las tareas de mantenimiento Predictivo deberán estar contempladas en el plan maestro de mantenimiento preventivo debidamente identificadas a fin que la creación de la orden de trabajo sea función del planificador / administrador del plan e identificada como tal.
  6. Los pilotos y operadores de maquinas/equipos son responsables de ejecutar las labores periódicas de control de nivel y relleno de aceite, así como las tareas de engrase periódico, para control de la ejecución de esta tarea deberán llenar los formatos diseñados para dicho fin.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



<b>NOMBRE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>EDICIÓN</b>
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

7. Los cambios de aceite de las aeronaves/maquinaria/ equipos, deben ser considerados en el plan maestro de mantenimiento y serán ejecutados por el personal de mantenimiento que reportaran la acción en su debido formato.
8. La comprobación del cumplimiento del plan de lubricación correrá a cargo de administración del mantenimiento por medio de rutas de inspección y revisión de los formatos de ejecución de los responsables definidos anteriormente.
9. Los productos que se utilizaran para el desarrollo del plan de lubricación, deben ser aprobados por control de calidad según tabla de lubricantes por equipo aprobada y en caso de sustituciones es obligación del solicitante la actualización del estudio de lubricación. Para garantía de la actualización debe remitirse a control de calidad el cambio realizado.  
  
De igual forma, los productos químicos utilizados en general en el mantenimiento deberán ser los aprobados por control de calidad de acuerdo a evaluaciones hechas previamente.
10. Todas las actividades de mantenimiento deben de ser registradas en sus formatos correspondientes
11. Para la ejecución de las actividades de Calibración: deberá utilizarse las herramientas de calibración disponibles en la bodega/almacén correspondiente.
12. En caso que algún instrumento de medición en campo muestre estar fuera de rango de calibración y este no permita ser ajustado en la FAS, deberá ser identificado como un “equipo fuera de especificación de calibración” y no podrá ser utilizado en el proceso. Dicho instrumento deberá ser enviado al fabricante o entidad autorizada para su correspondiente calibración. Durante el periodo en que este fuera, deberá utilizarse otro equipo de medición equivalente o un método alternativo para determinar la magnitud de la variable de proceso.
13. El personal de operación de las aeronaves, equipos y maquinas deberán participar activamente de los trabajos programados de mantenimiento preventivo dentro de su jornada de trabajo, con el objetivo que logre desarrollar habilidades para realizar trabajos de mantenimiento y un mejor conocimiento técnico sobre las aeronaves/ maquinas y equipos.
14. Antes de proceder con las reparaciones se deben revisar los registros de garantía de los equipos

<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 		
NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

### **Control y Evaluación del Mantenimiento.**

1. Cada aeronave, maquinaria y equipo debe mantener historia de ejecución de tareas clasificadas como MP, MC y MPD, la historia debe reflejar todo tipo de trabajo realizado en la aeronave, maquinaria y equipo de forma confiable ya que será la base para:
  - Evaluar a través del tiempo el rendimiento de las aeronaves, maquinaria y equipos
  - Detectar fallas repetitivas
  - Determinar los costos parciales y acumulados de mano de obra, repuestos y materiales de mantenimiento y trabajos realizados con terceros con el objeto que sean comparados con el costo de recambio
  - Determinar la efectividad o retorno sobre la inversión de los programas de MP.
2. Se deberán identificar ordenes de mantenimiento que a criterio del planificador / administrador del plan y/o Facilitador / Coordinador / Supervisor de mantenimiento requieran un análisis causa - efecto y deberán ser pasadas para su respectivo análisis.
3. Después de hacer un análisis causa - efecto se deberá hacer un plan de acción para su corrección.

**UTILIZACION DEL TIEMPO DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO,** Como parte de los objetivos estratégicos de la Comandancia de Mantenimiento se ha establecido para la utilización del tiempo del personal de mantenimiento así:

- Mantenimiento preventivo 60% del tiempo disponible
  - Mantenimiento predictivo 15% del tiempo disponible
  - Mantenimiento correctivo 25% del tiempo disponible
4. Horas hombre disponible personal propio: Se calcula sobre la base del número de personas por 40 hrs. Por semana menos feriados, personal en vacaciones, tiempo invertido en capacitaciones, asuetos compensatorios, incapacidades y permisos justificados. Este cálculo será proporcionado por el administrador del sistema.
  5. **GESTION DE MANO DE OBRA:** Para evaluación de la confiabilidad operacional, gestión financiera y desempeño del personal, se utilizaran los siguientes índices por gerencia ejecutora, que serán reportados mensualmente por administración del mantenimiento:

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

- a. Rendimiento laboral (mano de obra), horas disponibles / horas netas de mano de obra.
- b. Trabajo (horas dedicadas) en mantenimiento preventivo.
- c. Trabajo (horas dedicadas) en mantenimiento correctivo.
- d. Trabajo (horas dedicadas) en mantenimiento predictivo.
- e. Otras actividades del personal de mantenimiento.
- f. Cumplimiento del plan de mantenimiento

6. **COSTO DE MANTENIMIENTO:** Para la obtención del costo de mantenimiento se tomará en cuenta los gastos efectuados en:
- Repuestos
  - Insumos o consumibles utilizados en el mantenimiento
  - Servicios de terceros
  - Costo de mano de obra directa (solo en caso de servicios prestados por FAES a externos)
7. No se cargará trabajos de obra civil a esta cuenta ya que los mismos deberán ser cargados a la cuenta Mantenimiento de edificios o instalaciones.

**Contratación de Servicios externos.**

1. Toda contratación de servicios de terceros deberá ser autorizada por Control de calidad, el comandante de mantenimiento y el Jefe de La Fuerza Aérea Salvadoreña, respetando los procedimientos establecidos en la Ley Lacap.
2. La responsabilidad sobre la correcta ejecución de los trabajos desarrollados por terceros es del supervisor del área que solicite el servicio.
3. Cuando se realicen trabajos de mantenimiento con terceros, estos al finalizar el trabajo deberán entregar un reporte con la descripción del trabajo realizado indicando los repuestos utilizados (entregando los repuestos retirados e insumos sobrantes del trabajo), tiempo empleado, área y/o equipo en el cual se trabajó, a fin que esa información sea ingresada en la historia de mantenimiento.
4. No está permitido el préstamo de equipo y/o herramientas a personal externo.
5. Cuando se contrate servicios externos, la negociación deberá limitarse únicamente al valor de la mano de obra, para la provisión de materiales que se requieran para ejecutar la obra el contratista deberá presentar un listado de estos, el cual una vez revisado por el

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



<b>NOMBRE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>EDICIÓN</b>
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

supervisor/jefe / facilitador solicitante deberá hacer la solicitud de los mismos a Inventarios utilizando la hoja electrónica diseñada para este fin, Inventarios será el encargado de solicitar, recibir y entregar los materiales al solicitante. Queda prohibido negociar obras en que el contratista provea los materiales, con excepción de los contratos que, a criterio de control de calidad, comandante de mantenimiento le convenga a la empresa obviar lo normado en esta.

6. El personal externo que por razones del trabajo encomendado deba permanecer en la FAS deberá cumplir con las normativas vigentes de higiene, seguridad industrial y medio ambiente, el costo del equipo que sea requerido para el cumplimiento de esto correrá por cuenta del patrono del personal. Es obligación del personal contratante hacer del conocimiento del contratado estas normativas.
7. Todos los talleres de la FAS deben realizar una evaluación anual por medio de visita a las instalaciones de talleres que les presten servicios, el resultado de esta y las recomendaciones respectivas debe ser comunicado al resto de los talleres.
8. De tenerse mala experiencia con un proveedor de servicios externos se debe comunicar al resto de talleres de la FAS de a fin que la medida implementada en una sea efectiva en el resto.

<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 		
NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

**ADMINISTRACION DE REPUESTOS:**

**CLASIFICACION DE REPUESTOS:**

**REPUESTO ESTRATEGICO:** Es todo repuesto que pone en riesgo el funcionamiento total de las instalaciones o partes de ellas.

**REPUESTO CRITICO:** *Es todo repuesto que pone en riesgo el funcionamiento parcial de las instalaciones o el funcionamiento total de un equipo o sistema.*

**REPUESTO ESPECIFICO:** *Es todo repuesto que se utiliza solamente en un equipo determinado.*

**REPUESTO COMUN:** *Es todo repuesto que se utiliza en cualquier equipo.*

**REPUESTO OBSOLETO:** *Es todo el repuesto que pertenece o se utiliza en el mantenimiento de un equipo o activo que ha sido dado de baja del catalogo de activos.*

Todos los repuestos estratégicos, críticos y comunes utilizados en equipos dados de baja del catalogo de activos deberán ser reportados como repuestos obsoletos a menos que sean utilizados en otro activo o equipo similar.

1. El plan de mantenimiento del fabricante y el MP de las aeronaves, maquinaria y equipo definido por los responsables de mantenimiento quienes deben retroalimentarse de la opinión de los operadores de las aeronaves, maquinaria, equipos y técnicos de mantenimiento, ya que estos tienen identificadas partes que se malogran constantemente de manera imprevista, son los orígenes de la necesidad de repuestos.
2. No se debe mantener cantidades importantes de dinero invertidas en repuestos, NO MAS DEL 5% DEL VALOR DEL ACTIVO esto no es saludable para la institución. Para tal fin se debe identificar los repuestos genéricos que pueden ser utilizados en varias aeronaves, maquinaria y equipos para evitar tener existencia de los mismos en cada aeronave, maquinaria y equipo que lo requiera, asimismo es de conocimiento común que muchos fabricantes tienen el negocio del aprovisionamiento de repuestos genéricos, lo cual encarece su precio, debido a esto los encargados de mantenimiento y del inventario de repuestos deben tomar los datos del repuesto a fin de tener su descripción, características y fabricante para así poder contactar a estos de los cuales se aprovisionan los proveedores de las aeronaves, maquinaria y equipos logrando de esta forma abaratar costos manteniendo la calidad.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

3. Los datos que deben registrarse de acuerdo a un formato determinado son:
  - Datos del proveedor de aeronaves/máquina / equipo
  - Descripción de catálogo
  - Número de parte de proveedor
  - Otros (material, dimensiones, voltaje, etc.)
  - Datos del fabricante del repuesto
  - Fabricante
  - Descripción
  - Dimensiones
  - Modelo, tipo
  - Número de parte de fabricante
  - Otros (material, voltaje, etc.)
  - Aeronave, equipo o equipos en los cuales trabaja
4. **Todos los datos anteriores deberán estar en idioma español, a excepción de “Descripción de catálogo”, la cual deberá estar en el mismo idioma que aparece en el catálogo propio de la aeronave/maquina y/o equipo.**
5. Repuestos específicos se definen uniéndose a su respectiva aeronave, maquinaria, equipo y/o componente, de acuerdo a la frecuencia de la tarea mantenimiento sobre la base de lo que se define las cantidades máximas y mínimas que deberán almacenarse e inventarios está en la obligación de mantener estos niveles, dando seguimiento mensual para identificar la necesidad de compra que debe ser aprobada por el supervisor de cada taller o responsable, una vez aprobada la necesidad procederá a cotizar y con un mínimo de tres cotizaciones buscará autorización del supervisor del taller y del Comandante de mantenimiento para la colocación de la orden de compra que será autorizada en el sistema por el jefe de la Fuerza Aérea Salvadoreña.
6. Las tareas de mantenimiento definidas como Overhaul, no requiere el mantener stock de ciertas partes todo el tiempo ya que las mismas se requerirán en una fecha determinada, para estos casos dichas partes deben ser identificadas y sobre la base de la información del plan maestro de mantenimiento preventivo, inventarios deben prever su aprovisionamiento a fin que se disponga de las mismas en el momento que se requieran.
7. Existen también repuestos que es necesario mantener en inventario ya que el no disponer de ellos pondría en riesgo la continuidad de la operación de la aeronave, equipo y/o maquinaria, estos repuestos estratégicos se definen uniéndose a su respectivo equipo y/o

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA**



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

componente debidamente identificados como tales a fin de poder explicar a la administración de la institución la razón por la cual se dispone de los mismos y que exista plena conciencia de que estos incrementarán los montos teóricos de inventarios

8. El costo del repuesto utilizado en labores de mantenimiento además de ser cargado al centro de costo contable, debe registrarse en el equipo en el cual se utilizó. Para este fin se han creado órdenes de trabajo en SIGMAT, todo requerimiento de repuestos debe hacerse con referencia a éstas. Únicamente los supervisores responsables de la ejecución del mantenimiento podrán hacer cargos a esta cuenta, para el resto del personal, deberán solicitar autorización del Comandante de Mantenimiento y al Jefe de La Fuerza Aérea Salvadoreña.
9. Mensualmente el área de logística (Almacenes) enviará a los diferentes usuarios, reporte de los repuestos que están con un stock igual o menor al mínimo definido, sugiriendo a la vez una cantidad a pedir sobre la base de la rotación que haya tenido. Este reporte deberá ser revisado y validado por cada supervisor usuario en los siguientes quince días para que Inventarios realice los trámites correspondientes al reabastecimiento de dichos ítems.

### **CONTROL DE HERRAMIENTAS**

- 1 Toda herramienta propiedad de la empresa estará debidamente inventariada, es responsabilidad de Inventarios (Almacén) disponer de un listado de toda la herramienta y el control de esta.
- 2 La herramienta se cataloga como de uso compartido y de uso individual de los técnicos de mantenimiento y usuarios de las aeronaves, maquinaria y equipo.
- 3 La herramienta de uso compartida debe ser resguardada en un área específica que reúna las condiciones para su resguardo, preservación y facilidad para el servicio de préstamo.
- 4 La herramienta de uso individual de los técnicos de mantenimiento y usuarios de aeronaves, maquinaria y equipo debe ser almacenada en depósitos diseñados para tal fin (cajas de herramientas) para su resguardo y preservación, es responsabilidad de estos la custodia, mantenimiento y buen uso de la herramienta asignada.
- 5 Inventarios (Almacenes) realizaran trimestralmente inventario de toda la herramienta propiedad de la institución con el objeto de verificar su existencia y estado de la misma.

<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b>		
		
NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

- 6 En caso que detectará faltante de la herramienta, se procederá de la siguiente manera:

Herramienta de uso compartido: Deberá ser repuesta por el encargado de la custodia de la misma en un plazo no mayor a quince días calendario por una de características idénticas, si la herramienta no es repuesta en el plazo estipulado será descontada a través de notificación al departamento de planillas que se hará efectivo el descuento en la quincena próxima venidera.

Herramienta de uso individual: La reposición corre a cargo del usuario de la misma aplicando mismos plazos y procedimiento listado anteriormente.

- 7 Préstamo de herramienta de uso compartido: se solicitará al encargado de su custodia quien tiene la obligación de comprobar previo a su entrega el correcto estado de funcionamiento de la herramienta, registrará en su control fecha de entrega y nombre de la persona solicitante. Toda herramienta prestada deberá ser devuelta el mismo día, en el caso que se prevea su utilización por más de un día deberá ser solicitada por escrito aclarando fecha de devolución y firmando como solicitante al supervisor del taller de mantenimiento quien será responsable de la reparación en caso de daño o reposición en el caso de extravío de la misma aplicando misma normativa del punto anterior.

A la devolución de la herramienta el encargado de su custodia quien tiene nuevamente la obligación de comprobar previo a su recepción el correcto estado de funcionamiento de la herramienta, registrará en su control que la herramienta fue entregada. Si se detectará daño en la herramienta el usuario deberá explicar la causa que ocasiono el desperfecto y si se detecta que la razón del daño fue mala utilización, el usuario deberá correr con el costo de la reparación realizado a través de talleres debidamente autorizados por la institución, el procedimiento a utilizar será el mismo planteado en punto 6.

- 8 Daño o deterioro de la herramienta: Para el caso de darse daño o deterioro de la herramienta por uso normal de la misma el encargado de la custodia de la herramienta o el técnico que la tiene asignada deberá reportar a su jefe inmediato esta situación, quien hará un análisis de cada reporte y de verificarse que se trata de un daño o deterioro por uso normal se procederá a la reposición inmediata de la herramienta, caso contrario será responsabilidad del custodio la reposición aplicando lo ya normado en el punto 6. Igual situación aplicará en el caso de herramienta detectada con daño o deterioro a la hora de realizar inventarios de la herramienta.

- 9 Adquisición de herramientas: Toda herramienta que se adquiriera para ser asignada en adición a los técnicos de mantenimiento o usuarios debe ser notificada a inventarios por medio de nota de entrega firmada de recibido por el técnico o usuario con el objeto de actualizar el inventario de herramientas.

	<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 
--	---

NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>

Requerimientos de herramienta para uso compartido deberán ser canalizados por medio del custodio de la herramienta quien deberá canalizar a través de su jefe inmediato la adquisición.

**V. AREAS CONSULTADAS**

Supervisores, técnicos y usuarios de los diferentes talleres de mantenimiento aeronáutico de la FAS.

HISTORIAL DE CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS		
VERSION	FECHA	NUMERO DE SOLICITUD

**AUTORIZA:** \_\_\_\_\_  
**Jefe Fuerza Aérea Salvadoreña.**

	<b>DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA</b> 
--	---

NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
<b>POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.</b>	<b>MANFAS0001</b>	<b>1</b>



**PROPUESTA DE FORMATO ESTANDAR PARA PROCEDIMIENTO. “MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN AERONAVES DE ALA FIJA, ALA ROTATIVA, MAQUINARIA Y EQUIPO DE APOYO EN TIERRA.”**

Actor	No	Descripción de la actividad
<b>PLANEACION</b>		
Usuarios/Personal de control de mantenimiento	1	Recibe del usuario, solicitud de servicio de mantenimiento
Personal de mantenimiento	2	Se presenta con el usuario, le entrega un formato de orden de trabajo de mantenimiento el cual deberá revisar y ejecuta el trabajo solicitado
Supervisor de taller de mantenimiento.	3	En caso de atender varias órdenes de trabajo simultáneamente, determina la prioridad
<b>EJECUCION</b>		
Personal de mantenimiento	4	Realiza diagnóstico de falla en el equipo y/o maquinaria ¿Se requiere se servicio externo especializado?
Personal de mantenimiento	5	No se requiere servicio externo especializado. Se programan y se ejecutan las actividades de mantenimiento correctivo.
Personal de mantenimiento	6	Verificar las condiciones mecánicas eléctricas, electrónicas, estructurales, aviónica, motores, según la

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.	MANFAS0001	1

		naturaleza de la falla reportada.
Personal de mantenimiento/Control de calidad.	7	¿El usuario recibe de conformidad el equipo y/o maquinaria?
Personal de mantenimiento	8	No. Continuar con actividad 6
Personal de mantenimiento	9	Sí. Se obtiene firma de conformidad del usuario en "Orden de Trabajo de mantenimiento"
Supervisor de taller/Control de calidad/comandante de mantenimiento	10	Si se requiere servicio externo especializado. Genera una Solicitud de Servicio
Jefe de Fuerza Aérea/Comandante de mantenimiento	11	Se envía la "Solicitud de Servicio" en original y 3 Copias al Jefe de Fuerza Aérea para obtener firmas de autorización.
Jefe de Abastecimiento/Almacenes	12	Se lleva a Solicitud de Servicio donde se le asigna folio y sello de recibido. Mantenimiento se queda con una copia para su control.
Comandante de Mantenimiento y/o Control de calidad y/o Supervisor de taller	13	Se comunica con el Servicio Externo Especializado para solicitar el apoyo técnico requerido.
Personal Externo.	14	Personal externo realiza diagnostico ¿Se requieren refacciones?
Personal Externo.	15	<b>No.</b> Continuar con actividad 6
Comandante de mantenimiento/Supervisor de taller.	16	<b>Sí.</b> Se elabora requisición y se lleva almacén para asignarle folio del sistema. Mantenimiento se queda copia para su control.
Personal Externo	17	Se continúa con actividad 6.

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA, FUERZA AÉREA SALVADOREÑA



NOMBRE	CÓDIGO	EDICIÓN
POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN FUERZA AÉREA SALVADOREÑA.	MANFAS0001	1

**CONTROL**

Control de calidad, control de mantenimiento y supervisores de taller.

18

Archivar las órdenes de trabajo de mantenimiento y el reporte del técnico en el expediente de cada aeronave, equipo y/o máquina.

**EVALUACION/MEJORA**

Personal de mantenimiento/ Departamento de Ingeniería.

19

Revisa los procedimientos y mejoras a realizar en el mantenimiento efectuado.