REPÚBLICA DE COLOMBIA
AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

Al contestar cite Radicado 2023242020013700 Id: 1016222
Folios: 2 Fecha: 2023-05-23 16:37:36
Anexos: 0
Remitente: GRUPO DE INSPECCION DE OPERACIONES
Destinatario: LASA S.A

Bogotá, 23 de mayo de 2023

Ingeniero
GUSTAVO A. ZULUAGA ARIAS
Director de SMS & CALIDAD
LASA S.A.
CARRERA 25 No. 1 A Sur- 155 Piso 3 Edificio Alto Tesoro
www.talma.com.co
Medellín

Asunto: **Aprobación Revisión 26 Manual Mantenimiento Equipo Tierra**

Respetado Ingeniero Zuluaga:

En atención al asunto de la referencia, y conforme al radicado ID No.1005917 del 10 de mayo de 2023, atentamente envió la revisión **No. 26 del MANUAL MANTENIMIENTO EQUIPO TIERRA**, debidamente aprobado y firmado por esta autoridad.

La presente aprobación podrá ser cancelada en cualquier momento por la Aeronáutica Civil, si se llegare a comprobar irregularidades en los procesos descritos en el manual o faltas de ética o cuando los inspectores respectivos constaten que no se esto cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales está autorizado.

Orden de Prioridad: Si se llegare a presentar conflicto entre lo descrito en este manual y lo establecido en los RAC, prima lo establecido en este último.
Cordialmente,

Favor hacer llegar a esta oficina una copia fiel de la misma, en medio magnético de dicha revisión, para ser actualizada en el Manual de la empresa que se encuentra en la Biblioteca Técnica de la Secretaria de Autoridad Aeronáutica.

Cordialmente,

HENRY ALBERTO AREVALO
Inspector Seguridad Operacional

Proyectó: Henry A. Arévalo-Inspector Seguridad Operacional -Grupo Inspección Operaciones

MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE TIERRA

LASA S.A.

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de Equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

PROPÓSITO Y PRESENTACIÓN DEL MANUAL

El Manual de Mantenimiento del Equipo de Tierra de LASA, tiene como propósito definir y controlar todas las actividades necesarias para ejecutar adecuadamente los servicios de Mantenimiento para los equipos utilizados durante los servicios de Asistencia en Tierra.

Luego de años de experiencia y conocimiento del Equipo de Tierra requerido para la operación, LASA ha identificado que los manuales del fabricante original no cumplen con las necesidades actuales tanto para el mantenimiento de los equipos como las que exige el medio aeroportuario para garantizar la satisfacción del servicio.

Cambios de motor[1], aceites lubricantes de mejor tecnología y mejores propiedades que le otorgan mayor durabilidad, modificaciones de cajas de transmisión[2] y reparaciones de generadores en plantas eléctricas fueron algunas de las razones que llevaron a LASA a replantear la aplicabilidad y efectividad de los manuales originales y a desarrollar programas de mantenimiento preventivo pensados para las especificaciones y circunstancias actuales de los Equipos de Tierra.

Los programas de mantenimiento aseguran que el equipo de tierra se encuentra operativo y en buenas condiciones antes de ser utilizado en operaciones terrestres, de tal manera que no pongan en peligro a los usuarios del equipo, otros equipos, peatones o propiedad, y es mantenido de acuerdo con:

- Instrucciones o recomendaciones de los fabricantes.
- Recomendaciones del representante de los fabricantes de los Equipos de Tierra.
- Recomendaciones de proveedores de filtros.
- Recomendaciones de fabricantes de aceites.
- Experiencia de la Organización en el medio aeroportuario.

Requisito ISAGO ORM 2.1.1

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

[1] Se han reemplazado motores con ACPM en equipos que anteriormente funcionaban con motores accionados con gasolina de tal manera que instrucciones que citan revisar estado de bujías y cables de alta no sean adecuadas a las condiciones actuales de los Equipos de Tierra.

[2] Se han reemplazado cajas de transmisión manuales por cajas automáticas, lo que lleva a que instrucciones que citan revisar el funcionamiento del clutch no sean aplicables para el nuevo tipo de cajas de transmisión.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Todas estas actividades fueron compiladas en el Manual de Mantenimiento del Equipo de Tierra elaborado por la Organización y que detalla las instrucciones, chequeos y servicios preventivos que deben ser implementados en cada uno de los equipos de tierra.

Adicional, se garantiza que todo el equipo de apoyo en tierra:

- Cumple con los requisitos organizativos, nacionales, locales y del aeropuerto para su uso previsto.
- Sólo se utiliza para el propósito para el que está diseñado, incluso para tipos específicos de aeronaves.
- Cuentan con procedimientos operativos estándar adecuados.
- Tienen en cuenta los principios del factor humano relativos a los controles del vehículo durante la adquisición.

Requisito ISAGO ORM 2.2.1

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

REGISTRO DE REVISIONES

REV N°	FECHA VIGENCIA	FECHA INSERCIÓN	INSERTADO POR
Original	Diciembre, 01, 2010	Diciembre, 01, 2010	DUBAN CALLE
01	Marzo, 16, 2011	Marzo, 16, 2011	DUBAN CALLE
02	Mayo, 01, 2011	Mayo, 01, 2011	DUBAN CALLE
03	Julio, 01, 2011	Julio, 01, 2011	DUBAN CALLE
04	Diciembre, 01, 2011	Diciembre, 01, 2011	DUBAN CALLE
05	Marzo, 01, 2012	Marzo, 01, 2012	DUBAN CALLE
06	Julio, 01, 2012	Julio, 01, 2012	DUBAN CALLE
07	Agosto, 01, 2012	Agosto, 01, 2012	DUBAN CALLE
08	Octubre, 01, 2012	Octubre, 01, 2012	DUBAN CALLE
09	Febrero, 01, 2013	Febrero, 01, 2013	DUBAN CALLE
10	Agosto, 01, 2013	Agosto, 01, 2013	DUBAN CALLE
11	Abril, 01, 2014	Abril, 01, 2014	DUBAN CALLE
12	Junio, 01, 2014	Junio, 01, 2014	DUBAN CALLE
13	Noviembre 16,2014	Noviembre 16,2014	DUBAN CALLE
14	Junio 01, 2015	Junio 01, 2015	DUBAN CALLE
15	Febrero 01, 2016	Febrero 01, 2016	DUBAN CALLE
16	Julio 01,2016	Julio 01,2016	DUBAN CALLE
17	Septiembre 01,2016	Septiembre 01,2016	DUBAN CALLE
18	Diciembre 01, 2016	Diciembre 01, 2016	DUBAN CALLE
19	Agosto 01, 2017	Agosto 01, 2017	FÉLIX OLAVE
20	Enero 01, 2018	Enero 01,2018	FÉLIX OLAVE
21	Junio 15, 2018	Junio 15, 2018	FÉLIX OLAVE
22	Octubre 16, 2018	Octubre 16 2018	FÉLIX OLAVE
23	Enero 16, 2020	Enero 16, 2020	DAVID CRUZ
24	Marzo 28, 2022	Marzo 28, 2022	DAVID CRUZ
25	Septiembre 13, 2022	Septiembre 13, 2022	DAVID CRUZ
26	Mayo 04, 2023	Mayo 04, 2023	ADRIAN VALENCIA

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE

HENRY AREVALO
SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

AREA/BASE	MEDIO DE DISTRIBUCIÓN	CAPITULOS
ADZ	Digital/Impreso	Todo el Manual
AXM	Digital/Impreso	Todo el Manual
BAQ	Digital/Impreso	Todo el Manual
BGA	Digital/Impreso	Todo el Manual
BOG	Digital/Impreso	Todo el Manual
CLO	Digital/Impreso	Todo el Manual
CTG	Digital/Impreso	Todo el Manual
CUC	Digital/Impreso	Todo el Manual
EYP	Digital/Impreso	Todo el Manual
FLA	Digital/Impreso	Todo el Manual
LET	Digital/Impreso	Todo el Manual
MDE	Digital/Impreso	Todo el Manual
MTR	Digital/Impreso	Todo el Manual
NVA	Digital/Impreso	Todo el Manual
OVH	Digital/Impreso	Todo el Manual
PEI	Digital/Impreso	Todo el Manual
PSO	Digital/Impreso	Todo el Manual
RCH	Digital/Impreso	Todo el Manual
SMR	Digital/Impreso	Todo el Manual
VUP	Digital/Impreso	Todo el Manual
VVC	Digital/Impreso	Todo el Manual
CA	Digital/Impreso	Todo el Manual
IPI	Digital/Impreso	Todo el Manual
IBE	Digital/Impreso	Todo el Manual
BIBLIOTECA TÉCNICA UAEAC	Digital	Todo el Manual

HENRY A. REVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Contenido

CAPÍTULO 0 | CONTROL DEL MANUAL 10

0.1. REGISTRO DE REVISIONES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE TIERRA 10

0.2. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS 11

CAPITULO 1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO 18

1.1 OBJETO 18

1.2 ALCANCE 18

1.3 RESPONSABLE 18

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O REQUISITOS 18

1.4.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 18

1.4.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO 26

1.4.3 REGISTROS DE MANTENIMIENTO 30

1.4.4 PROCEDIMIENTO PARA DAR DE BAJA A EQUIPOS DE TIERRA 32

1.4.5 NUMERACIÓN INTERNA EN LOS EQUIPOS DE TIERRA 34

1.4.6 INVENTARIO DE EQUIPOS DE TIERRA. 38

1.4.7 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE COMPONENTES/REPUESTOS EQUIPO TIERRA. 38

1.4.8 EQUIPOS DE TIERRA AUTOPROPULSADOS DE ACOPLE A AERONAVES 39

1.5 MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BATERÍAS DE PLOMO 40

1.5.1 COMPONENTES 40

1.5.2 FUNCIONAMIENTO 41

1.5.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE MANIPULACIÓN SEGURA DE BATERÍAS. 42

1.5.4 PRACTICAS ADECUADAS DE MANTENIMIENTO 44

1.6 PROCEDIMIENTO PARA ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE EN EQUIPOS DE TIERRA 50

1.7 PROCEDIMIENTO A LLEVAR A CABO SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS CUANDO SEAN SUBCONTRATADOS SERVICIOS DE ASISTENCIA EN TIERRA Y/O MODALIDAD DE RENTA DE EQUIPOS 53

1.7.2 VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS POR UN TERCERO PARA EQUIPOS EN MODALIDAD DE RENTING. 54

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

1.8 PROCEDIMIENTO PARA INGRESO Y/O TRASLADO DE EQUIPOS 54
1.8.1 REQUERIMIENTO DE TRASLADO 54
1.9 CONSIDERACIONES ESPECIALES. 55
1.10 DOCUMENTOS Y REGISTROS REFERENCIADOS 56
1.10.1 DOCUMENTOS REFERENCIADOS 56
1.10.2. REGISTROS REFERENCIADOS 56
CAPITULO 2 PROGRAMAS APROBADOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO 57
2.1 ASPECTOS GENERALES. 57
2.2 PROGRAMAS APROBADOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 59
2.3 PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO QUE APLICAN DE ACUERDO AL TIPO DE EQUIPO 64
CAPITULO 3 EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO EN PLANTAS ELÉCTRICAS 88
3.1 OBJETO 88
3.2 ALCANCE 88
3.3 RESPONSABLES 88
3.4 ASPECTOS GENERALES 88
3.4.1 DEFINICIONES 88
3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y/O REQUISITOS 88
3.5.1 ACTIVIDADES DE CHEQUEO 88
3.5.2 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE GENERACIÓN EN PLANTAS ELÉCTRICAS DE $115V_{AC}$. 92
3.5.3 VERIFICAR EL ESTADO DE LAS CONEXIONES DEL PLUG. 99
3.5.4 SIMULACIONES DE CARGA REALIZADAS CON EL BANCO DE PRUEBAS... 102
3.5.5 DILIGENCIAMIENTO DEL STICKER DE PRUEBA DE SERVICIOS. 103
3.5.6 CALIBRACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS DE CARGA. 104
CAPITULO 4 CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO 107
4.1 OBJETO 107
4.2 ALCANCE 107
4.3 RESPONSABLE 107
4.4 ASPECTOS GENERALES 107

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

4.4.1 DEFINICIONES 107

4.4.2 GENERALES 109

4.4.3 REQUISITOS METROLÓGICOS DEL CLIENTE 110

4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O REQUISITOS. 111

4.6 VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 115

4.6.1 PASO A PASO 115

4.6.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA CALCULAR LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN Y LA FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN. 116

4.7 REGISTROS REFERENCIADOS 120

CAPITULO 5 DILIGENCIAMIENTO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO 121

5.1. SOFTWARE DE MANTENIMIENTO – CLOUDFLEET 121

5.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES 121

5.1.2 DILIGENCIAMIENTO DE LA ORDEN DE TRABAJO 122

5.1.3 DILIGENCIAMIENTO DE LAS LISTAS DE CHEQUEO 134

5.2 PROCEDIMIENTO DE CONSULTA DE MANUALES 136

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPÍTULO 0 | CONTROL DEL MANUAL

0.1. REGISTRO DE REVISIONES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE TIERRA

El Manual de Mantenimiento del equipo de tierra se actualiza para ser ajustado a la operación actual de la compañía, en esta actualización se incluyen las bases auxiliares IBE e IPI, y se elimina la base MZL.
Tembien se incluyen particularidades para la gestión de equipos recibidos en comodato por SAI

N° REVISIÓN	FECHA	MOTIVO DE REVISIÓN
Rev. 26	04.05.2023	✈ Inclusion bases auxiliares IPI e IBI y eliminación base auxiliar MZL. ✈ Inclusion de equipos recibidos en comodato por SAI

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

0.2. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

PORTADA E ÍNDICE

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
1	26	04/05/2023
2	24	28/03/2022
3	25	13/09/2022
4	26	04/05/2023
5	24	28/03/2022
6	26	04/05/2023
7	26	04/05/2023
8	26	04/05/2023
9	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe Regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 0: CONTROL DEL MANUAL

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
10	26	04/05/2023
11	26	04/05/2023
12	26	04/05/2023
13	26	04/05/2023
14	26	04/05/2023
15	26	04/05/2023
16	26	04/05/2023
17	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
18	24	28/03/2022
19	24	28/03/2022
20	24	28/03/2022
21	24	28/03/2022
22	24	28/03/2022
23	24	28/03/2022
24	24	28/03/2022
25	24	28/03/2022
26	24	28/03/2022
27	24	28/03/2022
28	24	28/03/2022
29	24	28/03/2022
30	24	28/03/2022
31	26	04/05/2023
32	24	28/03/2022
33	24	28/03/2022
34	24	28/03/2022
35	24	28/03/2022
36	24	28/03/2022
37	26	04/05/2023

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
38	26	04/05/2023
39	26	04/05/2023
40	26	04/05/2023
41	26	04/05/2023
42	26	04/05/2023
43	26	04/05/2023
44	26	04/05/2023
45	26	04/05/2023
46	26	04/05/2023
47	26	04/05/2023
48	26	04/05/2023
49	26	04/05/2023
50	26	04/05/2023
51	26	04/05/2023
52	26	04/05/2023
53	26	04/05/2023
54	26	04/05/2023
55	26	04/05/2023
56	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 2: PROGRAMAS APROBADOS DE MANTENIMIENTO

PREVENTIVO PLANIFICADO

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
57	26	04/05/2023
58	26	04/05/2023
59	26	04/05/2023
60	26	04/05/2023
61	26	04/05/2023
62	26	04/05/2023
63	26	04/05/2023
64	26	04/05/2023
65	26	04/05/2023
66	26	04/05/2023
67	26	04/05/2023
68	26	04/05/2023
69	26	04/05/2023
70	26	04/05/2023
71	26	04/05/2023
72	26	04/05/2023
73	26	04/05/2023
74	26	04/05/2023
75	26	04/05/2023
76	26	04/05/2023

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
77	26	04/05/2023
78	26	04/05/2023
79	26	04/05/2023
80	26	04/05/2023
81	26	04/05/2023
82	26	04/05/2023
83	26	04/05/2023
84	26	04/05/2023
85	26	04/05/2023
86	26	04/05/2023
87	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 3: EJECUCION PRUEBAS DE SERVICIO EN PLANTAS ELECTRICAS

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
88	26	04/05/2023
89	26	04/05/2023
90	26	04/05/2023
91	26	04/05/2023
92	26	04/05/2023
93	26	04/05/2023
94	26	04/05/2023
95	26	04/05/2023
96	26	04/05/2023
97	26	04/05/2023
98	26	04/05/2023
99	26	04/05/2023
100	26	04/05/2023
101	26	04/05/2023
102	26	04/05/2023
103	26	04/05/2023
104	26	04/05/2023
105	26	04/05/2023
106	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 4: CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
107	26	04/05/2023
108	26	04/05/2023
109	26	04/05/2023
110	26	04/05/2023
111	26	04/05/2023
112	26	04/05/2023
113	26	04/05/2023
114	26	04/05/2023
115	26	04/05/2023
116	26	04/05/2023
117	26	04/05/2023
118	26	04/05/2023
119	26	04/05/2023
120	26	04/05/2023

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 5: DILIGENCIAMIENTO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Nº PÁGINA	Nº REVISIÓN	FECHA
121	26	04/05/2023
122	26	04/05/2023
123	26	04/05/2023
124	26	04/05/2023
125	26	04/05/2023
126	26	04/05/2023
127	26	04/05/2023
128	26	04/05/2023
129	26	04/05/2023
130	26	04/05/2023
131	26	04/05/2023
132	26	04/05/2023
133	26	04/05/2023
134	26	04/05/2023
135	26	04/05/2023
136	26	04/05/2023
137	26	04/05/2023
138	26	04/05/2023
139	26	04/05/2023

ELABORO:	REVISO:	ACEPTO:	
Jefe regional de equipo tierra	Gustavo Zuluaga Gerente SIG & SMS	HENRY AREVALO SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC Henry Alberto Arévalo Inspector U.A.E.A.C	COPIA CONTROLADA

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

1.1 OBJETO

Garantizar la disponibilidad e incrementar la confiabilidad del Equipo de Tierra durante la prestación de servicios de Asistencia en Tierra de Aeronaves.

1.2 ALCANCE

Este procedimiento debe ser aplicado para todos los equipos de tierra operados por LASA ya sean propios o del cliente y tiene cobertura sobre todo el Sistema de Gestión.

1.3 RESPONSABLE

Director de Gestión Equipo Tierra / Jefe gestión de Equipo Tierra / Jefe de Centro de Control de Mantenimiento / Jefe de Base / Líder de Taller.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O REQUISITOS

1.4.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de los equipos de tierra consiste en todas aquellas actividades programadas de mantenimiento que deben ser cumplidas en los equipos según aplique, por horas o por calendario.

1.4.1.1 Programación de Servicios de Mantenimiento Preventivo

La programación del mantenimiento preventivo es el mecanismo mediante el cual, cada una de las Bases controla el vencimiento y la ejecución del mantenimiento preventivo de cada equipo de tierra. Este control, consiste básicamente en hacer un seguimiento continuo de las horas de operación de los equipos o de la fecha calendario, y comparar esta información con las horas o la fecha bajo las cuales debe ejecutarse el mantenimiento preventivo de cada equipo, de acuerdo con los programas de mantenimiento que aplican a cada uno de ellos.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

La programación del mantenimiento preventivo se apoya en las actividades descritas a continuación:

1. Planeación de Mantenimientos Preventivo de los Equipos

Se deben definir las tareas necesarias para poder cumplir con el mantenimiento preventivo de los equipos de tierra. Esta actividad está conformada básicamente por la planeación de los recursos disponibles a saber:

2. Recursos materiales

Los recursos materiales, son todos aquellos que hacen posible que se lleve a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos. Estos recursos son básicamente los materiales que se usan para ejecutar el mantenimiento de los equipos, tales como repuestos varios, insumos de mantenimiento, herramientas, componentes de los equipos, etc. El Jefe Regional Gestión Equipo Tierra autoriza, en conjunto con el Jefe de Compras los recursos necesarios para la ejecución del servicio, solicitados por el Jefe de Base y/o Líder de Taller.

3. Recurso humano

El Jefe Regional de Gestión Equipo Tierra junto con el Jefe de Base, deben garantizar la disponibilidad de este recurso.

1.4.1.2 Programación de Mantenimientos Preventivos.

La programación de mantenimiento preventivo es una herramienta mediante la cual el personal técnico y administrativo de cada Base puede visualizar cuando fueron cumplidos los servicios de mantenimiento preventivo de cada equipo tierra, cuando se vencen los próximos servicios, y de manera general, proporciona información sobre el estado actual del cumplimiento al vencimiento de los mantenimientos preventivos de los equipos de tierra de la Base.

La programación de control de mantenimiento, debe contener como mínimo la siguiente información:

- Número Interno de los equipos.
- Horas actuales (a la fecha). Esto significa que las horas de los equipos tierra deben ser actualizadas diariamente.
- Horas de ejecución del último servicio de mantenimiento preventivo.
- Horas de ejecución del próximo servicio de mantenimiento preventivo.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- Horas de ejecución de la última prueba de servicios (plantas de $115V_{AC}$).
- Fecha de ejecución de la última prueba de servicios (plantas de $28V_{DC}$, Rectificadores, GPU).
- Horas de ejecución de la próxima prueba de servicios (plantas de $115V_{AC}$).

El encargado del Control del Equipo de Tierra; Lideres de Taller y/o Mecánicos según aplique en cada Base son los responsables de la actualización del Sistema para equipos con Horómetro y/o Kilometraje e igualmente para los Equipos sin horómetro.

1.4.1.3 Control de Horas de operación

Las horas de operación de los equipos deben ser registradas diariamente en el programa de mantenimiento de equipo tierra, con el fin de hacer seguimiento a la operación de cada equipo. Es responsabilidad del Jefe Regional Equipo Tierra, Líderes de Taller y del Jefe de Base verificar el correcto diligenciamiento de esta información.

Dado el caso en que el horómetro deba ser cambiado, ya sea por avería o porque se evidencia que alcanzó su medición máxima, el personal de mantenimiento debe informar y solicitar, vía correo electrónico especificando el número de Orden de Trabajo donde quedó registrada la actividad, el reinicio de la medición en la plataforma de mantenimiento al personal administrativo de OVH, quienes son los únicos autorizados para realizar esta labor.

Al reiniciar la medición del vehículo, la plataforma de mantenimiento acumula lo que ya tenía llevando un control interno del total recorrido y recalculando la programación de las rutinas de mantenimiento preventivo. El sticker de mantenimiento debe ser reemplazado extrayendo la información de la lista de chequeo del último preventivo cargado en la plataforma. Adicional, se debe adjuntar nuevamente la foto del sticker en la respectiva Orden de Trabajo preventiva como un nuevo seguimiento.

1.4.1.4 Control de adiciones de Aceite de Motor.

Las adiciones de aceite de motor para los Equipos de Tierra que lo requieran deben ser registradas en el formato **"Movimiento de Inventario" (FOR-GIN 008)**, el cual debe ser almacenado de acuerdo a lo establecido en el Listado Control de Registros.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

La tarea de suministro, registro y ajustes de la cantidad de aceite de motor adicionado a los equipos de tierra está a cargo del Almacenista o encargado de Almacén de cada una de las bases con el fin de que sea realizada de manera constante y controlada.

1.4.1.5 Control de adiciones de Combustibles.

La cantidad de combustible (ACPM, gasolina y Gas) adicionado a los equipos de Tierra, debe ser registrada en tiempo real, durante el momento del suministro de combustible.

La tarea de registro y ajustes de la cantidad de combustible adicionado a los equipos de tierra está a cargo del Almacenista o encargado de Almacén de cada una de las bases con el fin de que sea realizada de manera constante y controlada.

1.4.1.6 Programas de Mantenimiento Preventivo de los Equipos.

Los programas de Mantenimiento Preventivo han sido elaborados por LASA y representan las actividades, chequeos y servicios preventivos que deben ser cumplidos en cada uno de los equipos de tierra operados por la compañía.
Ver **Capitulo 02. Programas Aprobados de Mantenimiento Preventivo Planificado.**

1.4.1.7 Formatos de Mantenimiento Preventivo.

En estos formatos, son listadas las actividades de chequeo que deben realizarse a cada uno de los equipos de tierra de conformidad con su correspondiente instrucción de Mantenimiento Preventivo (Ver **Capitulo 2. Programas Aprobados de Mantenimiento Preventivo Planificado**). Deben ser diligenciados por el personal asignado durante la ejecución del mantenimiento preventivo del equipo de tierra. Posterior a la realización del mantenimiento preventivo, se debe diligenciar el sticker de Control de Mantenimientos Preventivos[3], el cual debe ir adherido al equipo de tierra en un lugar visible. Es responsabilidad del técnico asignado al mantenimiento preventivo del equipo de tierra, garantizar la colocación y actualización de éste sticker cada que sea realizado un mantenimiento preventivo y a su vez tomar el registro fotográfico y anexar el archivo a la respectiva Orden de Trabajo en la plataforma de mantenimiento.

HENRY AREVALO
SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONÁUTICA UAEAC

[3] Aplica para los Equipos de Tierra que posean Motor de Combustión Interna.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.4.1.8 Listas de Chequeo Diaria Equipo de Tierra.

Requisito ISAGO HDL 1.2.2

La lista de chequeo de los equipos de tierra, es una actividad de mantenimiento preventivo que tiene por objetivo monitorear continuamente, por medio de inspecciones visuales básicas, el estado de los equipos de tierra considerados como críticos para la prestación del servicio. Es responsabilidad del Jefe de Base y/o Líder de Taller asignar diariamente la ejecución y registro de esta actividad a los operadores del equipo de tierra y/o funcionarios de mantenimiento. El personal asignado para realizar la lista de chequeo debe ejecutarla diariamente e informar inmediatamente al personal técnico de mantenimiento de equipo de tierra y al Jefe de Base, sobre las anomalías o fallas encontradas. Se debe diligenciar el formato de "Lista de Chequeo Equipo Tierra" de acuerdo al tipo de equipo que se esté revisando.

Cuando se detecte alguna novedad en la lista de chequeo y esto conlleve a la realización de algún trabajo en el equipo se debe relacionar como una actividad "Por Condición" en la respectiva Orden de Trabajo. La lista de chequeo aplica para los siguientes tipos de equipos de tierra:

- Aire Acondicionado (con/sin generador)
- Arrancador
- Barra de Tiro*
- Brazo/Plataforma Hidráulica
- Carro Escalera
- Conveyor
- Dorthy
- Escaleras de Abordaje
- GPU (115VAC – 28VDC)
- Paymover
- Planta Eléctrica 60HZ (Gasolina/Diesel)
- Rectificador
- Tractor
- Vehículo

* Aplica únicamente para la atención de aeronaves ATR42/72, ERJ 135/145 y Rx D8-300.

La revisión diaria de los Equipos de Tierra es realizada para asegurar que el equipo es adecuado y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento mecánico para ser usado en las operaciones de Asistencia en Tierra.

Requisito ISAGO HDL 1.2.1 i

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.4.1.8.1 Explicación de ítems de verificación en la lista de chequeo

A continuación, se especifica el alcance de la inspección de varios ítems de la lista de chequeo.

ITEM DE LISTA DE CHEQUEO	DESCRIPCIÓN
Novedades Eléctricas	Este ítem agrupa todos los chequeos o inspecciones relacionadas con el correcto funcionamiento de las variables eléctricas en el equipo, como lo es el correcto funcionamiento del Alternador, estado de luces, batería entre otros.
Novedades Mecánicas	Este ítem agrupa todos los chequeos o inspecciones relacionadas con la comprobación de las variables mecánicas en el equipo, como lo es el correcto estado de tensión en las correas, nivel aceptable de combustible, funcionamiento del freno entre otros.
Novedades de gestión de mantenimiento	Este ítem agrupa toda la verificación y validación de los registros que deben encontrarse vigentes y adheridos en el vehículo.
Seguridad Operacional	En este Ítem se verifican las condiciones de los equipos que puedan llegar a generar un riesgo en la operación, como lo son extintores y presencia de objetos extraños.
Sistema General	En este ítem se verifican condiciones generales del equipo, como los son el estado de rines y pernos.

1.4.1.9 Pruebas de Servicio en Plantas Eléctricas.

La prueba de servicios consiste en que se debe realizar una prueba de carga a las plantas eléctricas, con el fin de verificar su funcionamiento bajo condiciones reales y controladas, de manera similar a las condiciones a las que va a estar sometida la planta durante el proceso de suministro de energía eléctrica a una aeronave.

La Prueba de Servicios se debe realizar a las plantas eléctricas de $115V_{AC}$/400Hz cada doscientas (200) horas (+/-5%) y registrar los resultados en el Formato **"PRUEBA DE SERVICIOS DE 200HR PARA PLANTAS ELÉCTRICAS 115 VAC" (FOR-GET 059).**

Las plantas eléctricas de $28V_{DC}$/ GPU / Rectificadores, se les debe realizar la prueba de servicios cada seis (6) meses (+/-5%) y registrar los resultados en el Formato

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

"PRUEBA DE SERVICIOS SEMESTRAL PARA PLANTAS ELÉCTRICAS 28 VDC - RECTIFICADORES" (FOR-GET 062)

Independientemente de la cantidad de Pruebas de servicios realizadas por servicios correctivos u otros conceptos en las Plantas Eléctricas, la prueba de servicios planificada siempre debe realizarse según la frecuencia y programación incluida en el software de mantenimiento.

NOTA: Se debe realizar una prueba de servicio en cualquier trabajo que involucre los componentes que inciden en las variables de generación como por ejemplo el regulador de voltaje, tarjetas electrónicas, gobernador electrónico entre otros.

Posterior a la realización de las pruebas de servicios planificadas, se debe diligenciar el sticker de Prueba de servicios, el cual debe ir adherido al equipo en un lugar visible. Es responsabilidad del técnico asignado al mantenimiento preventivo del equipo de tierra, garantizar la colocación y actualización de éste sticker cada que sea realizada una prueba de servicios y a su vez tomar el registro fotográfico y anexar el archivo a la respectiva Orden de Trabajo en la plataforma de mantenimiento.
Para más detalle, refiérase al Capítulo 3 "Ejecución de Pruebas de Servicios en Plantas Eléctricas".

1.4.1.10 Inspecciones Preventivas de las barras de Tiro.

1. Inspección diaria.

Se debe realizar diariamente una inspección visual a las barras de tiro que presten atención a aeronaves tipo ATR42/72, ERJ 135/145 y Rx D8-300.

Esta inspección debe quedar registrada en el Formato **"LISTA DE CHEQUEO BARRA DE TIRO ATR42-72/Rx D8-300/ERJ135-145" (FOR-GET 089).**

- **Procedimiento para medición de la holgura de la luneta y giro del anillo para barras de tiro modelos ATR42/72 y Rx D8-300 de la marca AeroSpecialties..**

  Se deben generar 4 marcas en el equipo, como se muestra en la figura, que permita realizar una validación rápida de la tolerancia del giro del anillo de la luneta (tolerancia inferior a 30°). Para medir la holgura de la luneta se utilizara una llave hexagonal de ¼" verificando que esta no ingrese dentro del tubo (tolerancia inferior a ¼").

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

2. Mantenimiento Preventivo.

Se debe realizar mensualmente una inspección visual a las barras de tiro de los operadores.

Se debe hacer chequeo visual a las partes que así lo requieran: pernos fusibles, enganche avión, enganche Paymover, ruedas y pasadores, engrase (si aplica) y adicionar líquidos a los puntos del gato hidráulico (si aplica).

Todo lo anterior debe ser registrado en el Formato **"MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL PARA BARRAS DE TIRO" (FOR-GET 046).** Para estos mantenimientos se requiere el diligenciamiento de la Orden de Trabajo.

- **Procedimiento para verificar torque de tornillos de la luneta para barras de tiro modelos ATR42/72 y Rx D8-300 de la marca AeroSpecialties.**

  Se realizará la verificación de los tornillos de la luneta utilizando un torquímetro ajustado en el valor de referencia (29 ft-lbs / 39 N-m), de acuerdo a lo recomendado por el fabricante. Esta actividad se realizará de manera mensual y quedará registrada en su respectivo formato de mantenimiento (FOR-GET 046).

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONÁUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

3. Pernos Fusibles.

Se debe verificar un stock permanente de pernos fusibles. En caso de no contar con stock de pernos fusibles en el almacén de la base, el Jefe de Base debe solicitarlos al Jefe de Compras quién debe realizar la gestión de la compra. Si alguna barra de tiro presenta determinada anomalía, esta novedad debe ser informada al Jefe del Centro de Control de Mantenimiento para ser tratada de manera prioritaria.

En caso tal de que exista fractura de algún perno fusible, alguna novedad relacionada con fallas o problemas de funcionamiento, se debe abrir una Orden de Trabajo donde se debe especificar el número de serie, referencia y lote del perno o pernos adquiridos, tipo de aeronave, aerolínea propietaria y matricula del avión (solo en caso tal, de que la falla sea presentada durante la atención de algún vuelo). Adicional se debe especificar el número de pedido del (de los) perno (s) fusibles cambiado (s) solicitado (s) al área de Compras, el cual debe coincidir con los registros del almacén de la base.

1.4.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo de los equipos de tierra consiste en todas aquellas actividades de mantenimiento no programadas, que pueden ser consecuencia de fallas o anomalías repentinas encontradas en los Equipos de Tierra. El mantenimiento correctivo de los equipos se apoya en la siguiente información:

1.4.2.1 Reporte de Anomalías o problemas de funcionamiento.

1. Cuando el Equipo presenta alguna novedad que afecte directamente su funcionamiento y sea considerado un riesgo operacional (sistema de freno, sistema hidráulico, sistema de dirección, sistema de aceleración, sistema eléctrico, sistema de refrigeración, sistema de generación y protecciones) debe

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

ser retirado del servicio y reportado vía celular (llamada / mensajería instantánea) y soportado mediante correo electrónico al Taller de Mantenimiento de la base, sea por parte del personal de asistencia en tierra y/o de los mismos funcionarios de mantenimiento, para su respectivo diagnóstico. Una vez el equipo ingrese al taller se debe abrir una Orden de Trabajo con la descripción del daño reportado y realizar un diagnóstico del equipo. Todas las acciones de mantenimiento deben ser registradas mediante la inclusión de Trabajos y Repuestos en la respectiva Orden de Trabajo.

En caso de evidenciarse alguna novedad u anomalía menor, es decir que no afecte la funcionabilidad del equipo ni sea considerado un riesgo operacional, debe quedar registro de la inconformidad en la lista de chequeo y se debe generar una Novedad de Mantenimiento que permita programar su reparación.

Cuando no se tiene personal técnico en el taller (por ejemplo, turnos nocturnos y/o festivos) se establece que las anomalías o problemas de funcionamiento del equipo de tierra se deben registrar en la plataforma de mantenimiento (cloudFleet) en el módulo "Novedades de Mantenimiento". El correcto reporte de esta información es responsabilidad del Jefe de Base, CIO, SMS o Líder AT según aplique en cada una de las bases.

Al comenzar la jornada laboral del día hábil siguiente, el funcionario de mantenimiento asignado a la base debe revisar las novedades de mantenimiento relacionados con fallas del equipo de Tierra y realizar el respectivo registro en la Orden de Trabajo.

Requisito ISAGO HDL 1.2.1 ítem ii

Cuando el equipo permanezca más de un día inoperativo se debe realizar un registro de seguimiento diario en la Orden de Trabajo (Informe de Seguimiento) donde se evidencie el estado actual del proceso de reparación del equipo, es decir, se deben dejar registros del avance de los trabajos, del estado de las solicitudes de repuestos o servicios, de garantías y demás información pertinente correspondiente al mantenimiento del equipo según sea el caso.

Debido a que el registro se hace en la red, cuando se presente alguna dificultad con el acceso a la plataforma de mantenimiento las novedades deberán ser reportadas vía correo electrónico al Jefe Regional de Equipo Tierra y al Jefe de Base. Si bajo alguna circunstancia no se tiene acceso a Internet, las novedades deberán ser reportadas por medio de mensajería instantánea (WhatsApp) o vía telefónica al Jefe Regional de Equipo Tierra. Una vez los servicios sean

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

restablecidos debe diligenciarse la Orden de Trabajo correspondiente en el sistema.

2. Una vez terminados los trabajos de Mantenimiento del Equipo se deben realizar pruebas de funcionamiento en los sistemas involucrados en el reporte y reparación realizada, con la finalidad de garantizar que el equipo es adecuado y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento mecánico antes de ser usado en operaciones de Asistencia en Tierra. Se debe dejar evidencia de las pruebas de funcionamiento realizadas en la Orden de Trabajo.
Requisito ISAGO HDL 1.2.1 ítem i

3. Los equipos que deban ser retirados de la operación por problemas de funcionamiento, deben ser etiquetados o identificados con el letrero "FUERA DE SERVICIO" en un lugar visible del equipo, deben ser ubicados en las zonas destinadas para tal fin y no deben ser utilizados hasta que no sean reparados.
Requisito ISAGO HDL 1.2.1 ítem iii

4. En el Taller de la estación de MDE, solo se realizarán reparaciones menores en los Equipos de Tierra como cambios de llantas, despinchadas, revisiones básicas, cambios de bombillos, entre otras; en caso tal de que sea necesario realizar una reparación mayor, ésta se debe realizar en el Taller de Reparaciones Mayores de la compañía ubicado en el municipio de Rionegro (Taller OVH). Lo anterior con el fin de garantizar la existencia de instalaciones y áreas de trabajo adecuadas.

1.4.2.2 Centro de Control de Mantenimiento (CCM)

El objetivo principal del CCM es apoyar al personal de mantenimiento del equipo de tierra de todas las Bases en el diagnóstico y corrección de los reportes, por medio de la asesoría técnica y del manejo de los recursos necesarios, con el fin de garantizar que las actividades que se lleven a cabo culminen con la correcta operación del equipo. El Centro de Control Mantenimiento debe cumplir con las siguientes funciones:

1. **<u>Revisión diaria de las bases y seguimiento a las reparaciones de los equipos.</u>**

Todos los días, de lunes a sábado, el responsable de mantenimiento de Equipo Tierra en cada una de las bases debe reportar, antes de las 9:00 am, a las Jefaturas de Mantenimiento el estatus de los Equipos de Tierra que se encuentran inoperativos mediante un informe de seguimiento incluido en la Orden de Trabajo, o por celular en caso de presentar alguna novedad con la infraestructura de

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA U.A.E.A.C.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Internet. El reporte debe clasificar el tipo de criticidad por equipo notificado y si existió afectación del servicio.

El reporte de novedades permite discriminar el tipo de novedad de la siguiente manera:

- Entradas y Salidas del Taller.
- Seguimiento de trabajos y Reporte de Pendientes del Equipo.

Los días domingos y festivos el área de mantenimiento tendrá disponibilidad (vía celular) para brindar apoyo a las diferentes novedades que puedan ser reportadas.

2. Cierre de Reportes.

Una vez culminadas las labores correctivas y/o preventivas, los encargados de mantenimiento de cada una de las bases deben actualizar la Orden de Trabajo asociada al equipo y dar por finalizada la intervención dando cierre a la misma.

El Jefe Regional de Equipo Tierra y/o el Líder de Taller, según aplique en la base, tienen la obligación de verificar y aprobar la información incluida en la Orden de Trabajo. Esta actividad debe ejecutarse en el menor tiempo posible una vez la Orden de Trabajo se encuentre en Cierre Técnico.

3. Tratamiento a los reportes repetitivos.

Es responsabilidad del personal de mantenimiento de Equipo Tierra o los encargados del equipo de tierra en las Bases, estar pendientes del cierre diario, y deben informar el estado final de sus reportes e incidentes operativos.

El personal de mantenimiento del equipo de tierra en las bases tiene la responsabilidad de hacer una continua retroalimentación del avance y cierre de los reportes generados durante la operación. Si dentro del período de un mes, en los hallazgos encontrados en los Equipos de Tierra de las bases, se evidencia repetitividad en más de un evento encontrado y que señale que las causas del problema son las mismas, se le debe dar tratamiento según lo descrito en el numeral 8 del Manual del Sistema Integrado de Gestión.

Es responsabilidad del personal de mantenimiento alertar de este suceso al Jefe Regional de Equipo Tierra y al Jefe de Base. El Jefe de base junto al Jefe Regional de Equipo Tierra evalúan las causas de la no conformidad, toman las acciones correctivas definen los responsables y los plazos de cumplimiento. El Jefe de base junto con el Jefe Regional de Equipo Tierra deben diligenciar el formato **"Informe**

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

de Novedades" (FOR-AUD 001) de acuerdo a lo establecido en el Manual del Sistema integrado de Gestión.
Si la causa de la no conformidad tiene que ver con la gestión de un Proveedor de la organización, el Jefe Regional de Equipo Tierra informa al Jefe de Compras para colocarlo sobre aviso. El análisis de las causas las debe solicitar el Jefe de Compras al proveedor y este a su vez debe generar las acciones correctivas necesarias, definir los responsables y los plazos de cumplimiento.

1.4.3 REGISTROS DE MANTENIMIENTO

1.4.3.1 Orden de Trabajo

Formato utilizado para registrar los trabajos realizados y/o reportar alguna falla o anomalía presentada en cualquier equipo de tierra. El técnico responsable de la reparación del equipo tierra debe diligenciar el formato en el software de mantenimiento para proporcionar evidencia de los trabajos realizados al equipo. Es responsabilidad del Jefe Regional de Gestión Equipo Tierra, Líder de Taller y/o Jefe de Base hacer seguimiento al buen diligenciamiento de las órdenes de trabajo y verificar que el personal técnico haya efectuado las acciones necesarias para corregir las novedades encontradas antes de entregar el equipo para su operación.

1.4.3.2 Hoja de Vida del Equipo

Se conoce como hoja de vida del equipo al grupo de documentos que sirven como histórico del mantenimiento general de cada equipo o tipos de equipos, en ella deben permanecer todos los documentos y registros asociados al equipo.

Los documentos y registros que deben reposar en las hojas de vida son:

1. Acta de apertura de la hoja de vida: En ella se hace una breve descripción de la procedencia, el horómetro o kilometraje (si el equipo lo posee) con el que se recibe el equipo en la base, fecha de apertura y una evaluación general del estado físico y de funcionamiento del equipo. La mencionada ACTA, comienza a ser aplicable para todos los Equipos de Tierra incluidos en el Inventario de Equipo de Tierra a partir del 01 de enero de 2010 (Ver Capitulo 2.1 Aspectos Generales).

2. Formato de recepción de Equipos: Para equipos trasladados antes del 25 de octubre de 2021, debe contener el Formato en recepción de equipos, donde

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

3. se evidencia la información del estado actual del equipo y cualquier observación a la que haya lugar. Es un formato físico, el original debe quedar almacenado en la hoja de Vida del equipo y la Copia debe ser remitida a OVH por correo, para su respectivo almacenamiento en el archivo.

4. Documentos y registros varios: Son todos aquellos documentos y registros que están asociados al mantenimiento y administración del equipo generado por proveedores externos, entre los cuales pueden estar los formatos de mantenimiento preventivo y/o correctivo, etc.

Todos los registros de mantenimiento quedarán almacenados digitalmente, a partir de la fecha de implementación del sistema en cada una de las bases, en la nube del proveedor del software de mantenimiento de manera indefinida hasta que el equipo sea dado de baja; cuando esto suceda realizar los pasos descritos en el numeral 1.4.4.

Tabla 1. Fechas de implementación software de mantenimiento

BASE	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	BASE	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN
ADZ	Marzo 01, 2016	MDE	Septiembre 15, 2015
AXM	Diciembre 01, 2016	MTR	Agosto 01, 2016
BAQ	Septiembre 01, 2016	NVA	Marzo 23, 2022
BGA	Marzo 01, 2016	PEI	Marzo 01, 2016
BOG	Septiembre 01, 2016	PSO	Enero 23, 2021
CLO	Marzo 01, 2016	RCH	Enero 01, 2017
CTG	Septiembre 01, 2016	SMR	Agosto 01, 2016
CUC	Septiembre 01, 2016	VUP	Octubre 01, 2016
EYP	Octubre 01, 2016	VVC	Marzo 27, 2022
FLA	Octubre 01, 2016	IBE	Junio 10,2023
LET	Septiembre 01, 2016	IPI	Junio 10,2023

1.4.3.3 Almacenamiento de Registros de mantenimiento.

Todos los registros de mantenimiento de equipo tierra deben ser retenidos por periodos especificados en el Listado Control de Registros de LASA, de conformidad con las regulaciones aplicables y requerimientos de las aerolíneas cliente.

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Adicionalmente, los registros deben estar contenidos en la plataforma de mantenimiento utilizada por la compañía.
Requisito ISAGO HDL 1.2.1 ítem iv

1.4.4 PROCEDIMIENTO PARA DAR DE BAJA A EQUIPOS DE TIERRA.

Si un equipo de tierra de propiedad de LASA o de propiedad del cliente se encuentra deteriorado por uso, se encuentra inadecuado u obsoleto para la tarea y se justifique darle de baja, se deben seguir los pasos descritos a continuación:

1. El Equipo debe ser evaluado y diagnosticado bajo una orden de trabajo en el cloudFleet y realizar el respectivo respaldo fotográfico.

2. Se debe cuantificar el costo de reparación del equipo que se está evaluando, vs el valor inicial de compra, los gastos e inversiones que ha tenido el equipo en repuestos y servicios desde el momento de la compra del activo al momento del diagnóstico, el cual debe ser realizado por personal técnico y avalado por el jefe inmediato.

3. Se debe evaluar si el equipo presenta condiciones de deterioro (estas condiciones están previamente definidas) y una operación por debajo del promedio. Esta evaluación deber ser realizada por el personal técnico y avalado por el jefe inmediato.

4. Si se cumplen los puntos 2 y/o 3, se considera que el activo es susceptible de darse de baja o puede venderse como activo deteriorado de segunda.

5. Una vez se considere que el activo es susceptible de baja o venta, se evaluará que partes pueden utilizarse como repuestos para otros equipos, y debe estimarse el valor de estas partes que se aprovecharan.

6. Si lo que quede del activo después de quitar las partes que se puedan aprovechar, se puede vender como chatarra o como segundas, debe también informarse cuál es el valor estimado de lo que se puede recuperar.

7. Una vez se considera que el activo es susceptible de darse de baja o venderse, se debe solicitar a contabilidad cual es el valor en libros que tiene el activo, para poder tener un parámetro de como afectara la baja o el retiro el PYG de la compañía.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

8. Se debe diligenciar el Informe de baja del activo, este informe debe contener el diagnóstico realizado en el punto 1 y la razón por la que se considera que el equipo debe darse de baja, en este documento se debe recomendar la disposición final del activo, ejemplo: venta por chatarra, venta de segunda, donación, venta por partes, etc. Se debe también incluir un anexo que indique cual es el valor en libros del activo, es decir, la perdida por el retiro, cual es el valor que se recuperó por la venta (chatarra o segunda) y cuál es el valor que se estimó para los repuestos que se van a aprovechar, de esta manera se puede indicar cuál será el valor neto de lo que se pierde, en la baja del activo.

9. El informe de baja del activo debe estar respaldo con las firmas de la Dirección de Gestión Equipo tierra, y de la Dirección Administrativa y Financiera o de la Gerencia General de acuerdo a los topes establecidos en la política de aprobación de gastos.

10. En contabilidad solo se podrá dar de baja o retirar el activo, cuando se reciba el informe de baja debidamente firmado de acuerdo a lo establecido en el punto 9.

11. Para la venta de chatarra o segunda se abrirá convocatoria a los interesados para que oferten por el activo.

12. Los precios de venta por kilo de chatarra estarán sujetos al mercado, el cual será verificado por la Dirección de gestión equipo tierra, y los precios de venta de segunda deberán ser estipulados por la misma Dirección.

13. La venta de la chatarra o las segundas serán de estricto contado. Debe realizarse transferencia por el valor correspondiente y enviar el soporte al correo edisonospina@talma.com.co.

14. Para realizar la Facturación de la chatarra o las segundas el oferente seleccionado deberá entregar una copia del RUT, para proceder a crearlo en nuestra base de datos como cliente y realizar la correspondiente factura.

15. Se debe almacenar una copia física del Informe en la hoja de vida del equipo dado de baja; esta hoja de vida debe reposar en un archivo inactivo durante dos (2) años.

16. A partir de la fecha de expedición del "Informe de Baja" el equipo será retirado del Catálogo de Vehículos de la plataforma cloudFleet (por tal

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

razón no le aplicará ninguna rutina de mantenimiento preventivo a partir del momento) y retirado de la estación una vez sea posible. En los casos en los que el equipo este en comodato, será el cliente quien emita el certificado de baja y el retiro estará bajo su responsabilidad.

17. Dado el caso que se tenga un equipo que no es adecuado para la tarea (por obsoleto, avanzado grado de deterioro, etc.) y no sea posible retirarlo de la estación. El informe tomará el nombre de *Informe de Retiro* y continuará con el desarrollo de todos los pasos descritos anteriormente.

1.4.5 NUMERACIÓN INTERNA EN LOS EQUIPOS DE TIERRA

1.4.5.1 El número interno de los Equipos de Tierra operados por LASA es la codificación asignada por el Centro de Control de Mantenimiento para distinguir un equipo de otro. Los números internos están compuestos por dos grupos de caracteres y deben asignarse de acuerdo con la siguiente información:

XXX – XXXX
Primer grupo Segundo Grupo

1.4.5.2 El Primer grupo varía de acuerdo a la compañía a la cual pertenece el equipo y representa la primera letra de la compañía propietaria, por ejemplo: Si le pertenece a LASA el código comenzará por la letra "L", si el equipo le pertenece a AVIANCA comenzará por la letra "A" y si el equipo pertenece a Regional Express comenzará por las letras "EX"; seguidamente se agregará el ID del tipo de equipo (Ver Tabla N°3). De tal manera que, si hablamos de un conveyor de propiedad de LASA el primer grupo de caracteres debe tener las letras "LCV".

1.4.5.3 El segundo grupo de caracteres es de tipo numérico y es un consecutivo ascendente que varía de acuerdo a la cantidad de equipos que se tengan de ese grupo de equipos de tierra. Para los equipos de AVIANCA, este grupo de caracteres debe contener 4 dígitos numéricos y para los Equipos de LASA 3 dígitos numéricos.

En caso tal de este grupo de caracteres no posea los cuatro o los tres dígitos numéricos, la numeración puede completarse con ceros a la izquierda o dejarse solo con el número entero. Por ejemplo, APL 0019 equivalente a APL 19, LPC 021 equivalente a LPC 21.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.4.5.4 La nomenclatura de los equipos de LASA aplica para todos los Equipos de Tierra con excepción de los siguientes equipos, para los cuales LASA tiene asignado un código con 4 dígitos numéricos en su segundo grupo de caracteres:

Tabla 2. Excepciones de la nomenclatura en equipos de LASA

ID. INTERNO	GRUPO DE EQUIPO
LAA 1330	AIRE ACONDICIONADO
LAR 1030	ARRANCADOR
LPY 1000	PAYMOVER
LTR 1020	TRACTOR
LTR 1021	TRACTOR
LPL 1010	PLANTA ELÉCTRICA

1.4.5.5 Para los equipos de tierra de propiedad de la empresa LAN, entregados en Comodato a LASA; el componente alfabético de la identificación interna debe iniciar con el texto LN, seguido con el carácter aplicable al tipo de equipo tierra según lo establecido en la Tabla 3. Por ejemplo, una escalera de abordaje de propiedad de LAN, será identificada como "LNEA".

Tabla 3. Identificación de Equipos de Tierra

CLASE DE EQUIPO TIERRA	ID EQUIPO
AIRE ACONDICIONADO	**AA**
ARRANCADOR NEUMÁTICO	**AR**
BANCO DE TRABAJO	**BA**
BANCO DE CARGA	**BP**
BARRA DE TIRO	**BT**
BRAZO HIDRAULICO	**BH**
BUS	**BU**
CARGADOR DE PALLETS Y ULD's (DORTHY)	**DO**
CARRO DE COMBUSTIBLE	**CB**
CARRO DE EQUIPAJE CUBIERTO	**PC**
CARRO DE EQUIPAJE DESCUBIERTO	**PD**
CARRO ESCALERA	**CE**
CONVEYOR	**CV**
DRENADOR	**DR**
DOLLIE	**DL**
ESCALERA DE ABORDAJE SIN SISTEMA HIDRAULICO	**EA**
ESCALERA DE ABORDAJE CON SISTEMA HIDRAULICO	**EAH**

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CLASE DE EQUIPO TIERRA	ID EQUIPO
MONTACARGAS	**MC**
PAYMOVER	**PY**
PLANCHON	**PN**
PLANTA ELÉCTRICA (115VAC, 28VDC, 60Hz)	**PL**
PLATAFORMA HIDRAULICA	**PH**
PORTA PLANTA	**PP**
RECTIFICADOR	**RP**
SILLA DE RUEDAS	**SR**
TANQUE DE AGUA / CARRO DE AGUA POTABLE	**TA**
TRAILER BAJO	**TB**
TRACTOR O VEHÍCULO	**TR**
VENTILADOR PARA ENFRIAMIENTO DE FRENOS	**VF**

1.4.5.6 Para los equipos de tierra de propiedad de la empresa Casas y Cosas, entregados en Comodato a LASA; el componente alfabético de la identificación interna debe iniciar con el texto CC, seguido con el carácter aplicable al tipo de equipo tierra según lo establecido en la Tabla 3. Por ejemplo, un Aire Acondicionado de propiedad de Casas y Cosas, será identificada como "CCAA".

1.4.5.7 En aquellas bases, donde sean utilizados carros portaequipajes para el almacenamiento y transporte de mercancía, diferente a los equipajes, tales como: herramienta, insumos de limpieza, insumos de mantenimiento, basura de los aviones, almacenamiento de FOD, etc.; se mantendrá la codificación correspondiente asignada al equipo según lo establecido en el Tabla 3, sin embargo se deben identificar con el uso para el cual han sido previstos, por ejemplo: "Carro de basura", "Carro de Insumos", "Carro de herramientas", etc. Esta identificación debe estar ubicada la cara posterior y/o delantera del equipo a cualquier altura, como se esquematiza en la figura N°1.

Figura 1. Ejemplo de Identificación del uso de algunos carros portaequipajes.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

NOTA: Todos los carros de equipajes destinados para funciones secundarias (transporte y/o almacenamiento de elementos diferentes a equipajes), deben de cumplir de igual forma con los programas de mantenimiento preventivo definidos en el Capítulo 2.

1.4.5.8 Para los equipos de tierra de propiedad de la empresa SAI, entregados en Comodato a LASA; el componente alfabético de la identificación interna debe iniciar con el texto "S", seguido con el carácter aplicable al tipo de equipo tierra según lo establecido en la Tabla 4. Por ejemplo, una escalera de abordaje de propiedad de SAI, será identificada como "SESC".

Tabla 4. Identificación de Equipos de Tierra SAI

CLASE DE EQUIPO TIERRA	ID EQUIPO
AIRE ACONDICIONADO	ACU
ARRANCADOR NEUMÁTICO	ASU
BANCO DE TRABAJO	BCT
BARRA DE TIRO	TB
BUS	BUS
CAMA BAJA	CMB
CAMIONETA	PIC / VAN
CARRO CATERING	ML
CARRO DE AGUA POTABLE AUTO	PW
CARRO DE COMBUSTIBLE	FC
CARRO DE GOLF	MB
CARGADOR DE PALLETS Y ULD's (DORTHY)	CL
CARRO PORTA EQUIPAJE CUBIERTO	CPE
CARRO ESCALERA	ST
CONVEYOR A GASOLINA /ELECTRICO /DIESEL	BL
CONVEYOR MANUAL	BLW
DRENADOR	DRAIN
DRENADOR AUTO	TS
DOLLIE	DLL
ESCALERA DE ABORDAJE	ESC
GRUA	GRUA
MEDICAL LIFT	ML
MONTACARGAS	LIF
PAYMOVER	TT
PLANCHON DE CARGA	PPE
PLANTA ELÉCTRICA (115VAC, 28VDC)	GPU
PLANTA ELÉCTRICA (60Hz)	GN
PLATAFORMA HIDRAULICA	PLTS

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

PORTA EXTINTORES	**CPEX**
PORTA VENTILADORES	**CMB**
RECTIFICADOR	**CONV**
SILLAS DE RUEDAS	**WC**
TANQUE DE AGUA / CARRO DE AGUA POTABLE	**PW**
TRACTOR O VEHÍCULO	**BT**
VENTILADOR PARA ENFRIAMIENTO DE FRENOS	**BC**

1.4.6 INVENTARIO DE EQUIPOS DE TIERRA.

El área de Mantenimiento del Equipo de Tierra, cuenta con un listado detallado de los equipos de tierra que están ubicados en cada una de las Bases. Este listado, corresponde al inventario físico de todos los equipos de tierra propiedad de LASA y en comodato. Éste archivo se encuentra en medio magnético almacenado en el escritorio remoto y a su vez se encuentra contenido dentro de la plataforma de mantenimiento.

Es responsabilidad del Jefe Regional Gestión Equipo Tierra, mantener actualizado el inventario de los equipos de tierra. Esto, implica que cada que sea necesario trasladar un equipo de una Base a otra, cada que ingrese un nuevo equipo o cada que un equipo sea dado de baja, el inventario debe ser actualizado y debe ser comunicado por correo electrónico al área de Contabilidad y al área de sistemas. Para tal fin cada mes se realiza una relación de los movimientos y demás novedades presentadas con los equipos de tierra en cuanto al inventario y se envía a las dependencias mencionadas anteriormente.

1.4.7 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE COMPONENTES/REPUESTOS EQUIPO TIERRA.

Este procedimiento tiene por objeto la correcta identificación por parte del personal técnico de equipo de tierra, de los componentes removidos y de los componentes reparados del equipo de tierra.

Cuando se realice el retiro de un componente o parte de un equipo durante actividades de mantenimiento preventivo o correctivo y se encuentre que éste no posee número de serie asignado por LASA remitirse al **Capítulo 11 "Serialización de Repuestos"** del Manual de Compras.

Si dicho componente se encuentra en mal estado, o requiere ser reparado, debe identificarse con una Tarjeta Roja en donde se registe la información correspondiente y pegándola al componente o parte del equipo. Una vez

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

identificado, éste debe ser llevado por el funcionario de mantenimiento al Almacén o al sitio dispuesto para su almacenamiento.
Si durante las labores de mantenimiento preventivo o correctivo, el personal técnico de equipo de tierra efectúa la remoción y/o reparación de un componente o parte de un equipo, y este componente se encuentra en buen estado, se debe identificar el componente con una Tarjeta Verde, registrando la información correspondiente y pegando ésta etiqueta al componente. Una vez identificado el componente, este debe ser llevado por el técnico al Almacén o al sitio dispuesto para su almacenamiento, y se da por hecho que este está disponible para el servicio.

Talma — **TARJETA ROJA**
INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: _____ Base Origen: _____
Repuesto: _____ Marca: _____
Serial: _____ Equipo: _____

CATEGORÍA	RAZÓN TARJETA	ACCIÓN REQUERIDA
☐ Máquina/Equipo	☐ Obsoleto	☐ Eliminar
☐ Herramienta	☐ Defectuoso	☐ Reparar
☐ Instrumento	☐ Otro	☐ Almacenar en espacio separado
☐ Partes mecánicas		☐ Otro
☐ Partes eléctricas		
☐ Otro		

Otro: _____

Talma — **TARJETA VERDE**
INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: _____ Base Origen: _____
Repuesto: _____ Marca: _____
Serial: _____ Equipo: _____

CATEGORÍA	RAZÓN TARJETA	ACCIÓN REQUERIDA
☐ Máquina/Equipo	☐ Reparado	☐ Almacenar en espacio separado
☐ Herramienta	☐ Recuperación	☐ Otro
☐ Instrumento	☐ Otro	
☐ Partes mecánicas		
☐ Partes eléctricas		
☐ Otro		

Otro: _____

1.4.8 EQUIPOS DE TIERRA AUTOPROPULSADOS DE ACOPLE A AERONAVES

Los equipos tipo Carro Escalera, Conveyor y Cargador de Pallets (*Pallets Loader*) que sean fabricados o adquiridos a partir del 01 de Julio de 2018, deben estar equipados con dispositivos de detección y alerta de proximidad que brinden la capacidad de detectar la proximidad de una aeronave y proporcionar una indicación visual y audible al operador del equipo para reducir el riesgo de impacto a la aeronave.

Si es económicamente viable, se debe procurar por actualizar los equipos ya existentes, con la implementación de estos dispositivos de alerta de proximidad.
Requisito ISAGO ORM 2.2.2.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.5 MANIPULACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BATERÍAS DE PLOMO

1.5.1 COMPONENTES

Una batería o acumulador eléctrico es un dispositivo electroquímico que permite almacenar energía en forma química mediante el proceso de carga, y liberarla como energía eléctrica, durante la descarga, mediante reacciones químicas reversibles[4].

Figura 2. Partes de una batería

1.5.1.1 Electrolito: Solución diluida de ácido sulfúrico en agua (33,5% aproximadamente)

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

[4] Es decir, una batería que suministró energía eléctrica y se encuentra descargada, puede ser recargada y almacenar energía para uso posterior.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.5.1.2 Placas o electrodos: Estas se componen de la materia activa y la rejilla. La materia activa que rellena las rejillas de las placas positivas es dióxido de plomo, en tanto la materia activa de las placas negativas es plomo esponjoso.

En estas últimas también se emplean pequeñas cantidades de sustancias tales como sulfato de bario, negro de humo y lignina.

1.5.1.3 Rejillas: La rejilla es el elemento estructural que soporta la materia activa. Su construcción es a base de una aleación de plomo con algún agente endurecedor como el antimonio o el calcio. Otros metales como el arsénico, el estaño, el selenio y la plata son también utilizados en pequeñas cantidades en las aleaciones. Las rejillas se fabrican en forma plana o tubular.

1.5.1.4 Separadores: Los separadores son elementos de material microporoso que se colocan entre las placas de polaridad opuesta para evitar un corto circuito.

1.5.1.5 Carcasa: Estructura que cubre los elementos anteriormente mencionados En el fondo de la carcasa o caja hay un espacio vacío que actúa como cámara colectora de materia activa que se desprende de las placas.

1.5.1.6 Conectores: Piezas destinadas a conectar eléctricamente los elementos internos de una batería; están hechos con aleaciones de plomo-antimonio o plomo-cobre.

1.5.2 FUNCIONAMIENTO

Cuando la batería está cargada, el electrodo positivo tiene un depósito de dióxido de plomo y el electrodo negativo de plomo. En la descarga se produce la disociación[5] del ácido sulfúrico de manera que el dióxido de plomo y el plomo se transforman gradualmente en sulfato de plomo. También se forma agua, con lo cual el electrolito va disminuyendo su densidad y quedando menos ácido. De esta manera, cuando el acumulador está descargado, la masa activa de las placas es en gran parte sulfato de plomo y el electrolito está constituido por una disolución de ácido sulfúrico, cuya densidad ha disminuido aproximadamente desde 1,28 g/cm^3 a 1,10 g/cm^3.

Durante la carga, el paso de la corriente hace que en las placas se produzca la disociación del sulfato de plomo, mientras que en el electrolito se produce la

[5] Es un proceso general en el cual grandes moléculas se separan en moléculas más pequeñas, usualmente de manera reversible. Disociación es lo opuesto de la asociación, síntesis química o a la recombinación.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

electrólisis del agua conduciendo a la liberación de hidrógeno y oxígeno, y la consiguiente disminución del volumen de agua. En esta situación el sulfato de plomo de la placa positiva se transforma en dióxido de plomo y el de la placa negativa en plomo; además se forma ácido sulfúrico nuevamente y aumenta la densidad del electrolito.

1.5.3 RIESGOS Y MEDIDAS DE MANIPULACIÓN SEGURA DE BATERÍAS.

Las baterías poseen dos sustancias peligrosas: el electrolito ácido y el plomo. El primero es corrosivo, tiene alto contenido de plomo disuelto y en forma de partículas, y puede causar quemaduras en la piel y los ojos. El plomo y sus compuestos (dióxido de plomo y sulfato de plomo entre otros) son tóxicos para la salud humana, ingresan al organismo por ingestión o inhalación y se transportan por la corriente sanguínea.

Cuando el plomo entra al medio ambiente no se degrada, pero los compuestos de plomo son transformados por la luz natural, el aire y el agua. El plomo puede permanecer adherido a partículas del suelo o de sedimento en el agua durante muchos años.

1.5.3.1 Riesgos

Los riesgos más importantes y sus efectos son:

I. Inhalación:

Ácido sulfúrico: Respirar vapores o niebla de ácido sulfúrico puede causar irritación en las vías respiratorias.
Compuestos de plomo: La inhalación del polvo o vapores puede causar irritación en vías respiratorias y pulmones.

II. Fuego y explosión

La liberación de hidrógeno, incluso con la batería en estado de reposo, es inherente a la reacción química que se produce en aquella, por lo tanto la emanación de este gas inflamable es inevitable. La emanación de hidrógeno y proximidad de un foco de ignición (cigarro encendido, flama o chispa) pueden causar la explosión de una batería con la proyección violenta tanto de fragmentos de la caja como del electrolito líquido corrosivo.

III. Reactividad:

Ácido sulfúrico: El contacto del electrolito con combustibles y materiales orgánicos puede causar fuego y explosión. También reacciona violentamente con agentes reductores fuertes, metales, gas trióxido de azufre, oxidantes fuertes y agua. El

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

contacto con metales puede producir humos tóxicos de dióxido de azufre y puede liberar gas hidrógeno inflamable.

Compuestos de plomo: Se debe evitar el contacto con ácidos fuertes, bases, haluros, halogenados, nitrato de potasio, permanganato, peróxidos y agentes reductores.

1.5.3.2 Medidas de Precaución

En consideración a los riesgos que representan las baterías de plomo ácido se aconseja adoptar las siguientes medidas de precaución para una manipulación segura:

I. Uso de protección personal

El personal que manipule baterías debe utilizar gafas protectoras y guantes de goma o plástico resistentes al acido.

Figura 3

El agua de reposición de las baterías debe ser agua destilada por lo que su manejo no precisa el empleo de equipos de protección personal, sin embargo, al rellenar la batería se debe evitar rebosar las celdas para evitar el desbordamiento del electrolito.

II. Para evitar riesgos de electrocución y cortocircuitos

- Cuando se trabaja con baterías, siempre se debe tener presente que las mismas están eléctricamente activas. Por lo tanto, la tapa debe estar limpia para evitar cortocircuitos

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- No se deben colocar objetos metálicos sobre la misma, las herramientas a utilizar deben estar aisladas, las manos del operario no pueden tener anillos, relojes con correa metálica u otros objetos que puedan entrar en contacto accidentalmente con los bornes de la batería.

Figura 4

III. Para evitar riesgos de explosión.

En las proximidades de las baterías, está prohibido fumar, encender fuego o realizar actividades que puedan producir algún tipo de chispa. Así mismo, la carga de las baterías debe realizarse en lugares con ventilación adecuada, para evitar que la concentración de hidrogeno supere el límite inferior de explosividad.

Figura 5

1.5.4 PRACTICAS ADECUADAS DE MANTENIMIENTO

1.5.4.1 Limpieza de Bornes y Terminales

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

En muchos casos, por falta de mantenimiento se acumula sulfato en los bornes y en los postes o polos externos de conexión de la batería. El sulfato constituye un residuo de sustancia química que se forma a partir del derrame o salpicadura eventual del electrolito que contiene en su interior la batería. La acumulación de sulfato en las superficies de contacto eléctrico produce un incremento de la resistencia en esos puntos, creando falsos contactos entre los bornes de conexión y los terminales de los cables conectados a dichos bornes.

Figura 6

Para remover el sulfato de las partes afectadas:

I. Retirar las terminales de los bornes de la batería.
II. Limpiar bien el sulfato acumulado en los bornes de la batería y en el interior de los propios terminales de conexión, empleando para ello un cepillo de cerdas metálicas que permita remover el sulfato acumulado. A continuación, será necesario pasarles un paño limpio hasta que ambos elementos queden por completo libres de suciedad.
III. Conectar y fijar de nuevo los terminales de conexión a los bornes de la batería. Una vez colocados en su lugar los terminales, apretar los tornillos de fijación, de forma tal que queden inmovilizados para lograr un buen contacto eléctrico (pero sin aplicar demasiado torque a las tuercas de los tornillos para no dañar los bornes). Si los terminales de conexión quedan flojos, o al hacer el ajuste de las tuercas dañamos los bornes, el falso contacto que se producirá entre ambos elementos puede llegar a elevar excesivamente la temperatura en esos puntos y provocar un mal funcionamiento del motor de arranque. Igualmente se dificultará que la corriente de carga del alternador la reciba correctamente la batería.
IV. Prestar especial atención en colocar los terminales de conexión nuevamente en los mismos bornes donde se encontraban instalados anteriormente (cuando fueron retirados para limpiarlos), porque si se

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del GESTOR SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

invierten las conexiones pueden provocarse graves daños a los equipos de tierra.

1.5.4.2 Restitución del agua destilada que se ha evaporado en el electrolito

Todas las baterías utilizadas en los equipos poseen vasos o celdas, cerrados con tapones, generalmente roscados. Para retirar los tapones y proceder a rellenar las celdas con agua destilada, lo primero que se debe hacer es proteger las manos con guantes para evitar que alguna salpicadura pueda llegar a quemar la piel, cuidando también, muy especialmente, que el electrolito no salpique en los ojos. Para protegernos de esta última posibilidad debemos emplear, igualmente, unas gafas apropiadas.

Figura 7

Una vez retirados los tapones y se encuentren ya abiertos los accesos a los vasos o celdas de la batería, comprobar visualmente si el nivel del electrolito es el correcto.

Figura 8

En caso que se observe que las placas sobresalen por encima del nivel del electrolito, habrá que rellenar con agua destilada hasta que queden completamente sumergidas las placas.
El proceso de rellenar los vasos o celdas de una batería de plomo-ácido con agua destilada se debe hacer despacio y con mucho cuidado para evitar su derramamiento por su parte externa.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Nunca encienda fósforos para observar el nivel del electrolito a través de las aberturas de acceso a los vasos o celdas de la batería cuando se encuentren abiertos, pues se corre el riesgo que los vapores de hidrógeno (H) desprendiéndose normalmente de su interior se inflamen y provoquen una explosión

Nunca rellene los vasos o celdas de la batería con agua corriente del grifo, pues el agua que llega hasta nuestros hogares contiene gran cantidad de sales minerales. Esas sales al combinarse químicamente con el electrolito aceleran el proceso de deterioro de las placas de plomo que tienen internamente las baterías o las ponen en corto circuito. El agua del grifo reduce en gran medida el tiempo de servicio y vida útil de las baterías, o las deja inservibles. Tampoco se pueden emplear recipientes sucios o grasientos para depositar el agua destinada al uso en las baterías, pues contaminarían igualmente el electrolito, acortando así el tiempo de vida útil.

1.5.4.3 Estado del Electrolito - Medición de Densidad

La gravedad específica o densidad relativa del electrolito contenido en una batería permite conocer el estado de su carga en un momento determinado. Para ello se emplea un densímetro de pipeta con una escala graduada.
Un densímetro común permite medir la densidad de cualquier líquido. Normalmente este instrumento se compone de una especie de flotador que en su parte superior posee una escala numérica graduada, cuya función es medir las diferentes densidades de los líquidos, mientras que la parte inferior actúa como contrapeso. Cuando introducimos un densímetro dentro de un líquido cualquiera, su escala graduada se hunde en mayor o menor medida, de acuerdo con la densidad que posea el líquido cuya densidad intentamos medir. Si lo introducimos, por ejemplo, dentro de un recipiente conteniendo agua, la escala se hundirá hasta el punto en el que el nivel del líquido coincida con el número "1" de la escala graduada, correspondiente a la densidad relativa que le corresponde al agua común.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 9

Una manera de saber el estado de carga de las baterías es midiendo la densidad de la mezcla ácido-agua. La densidad de una batería cargada completamente presenta valores superiores a 1,250 kg/dm³ (1,250 g/cm³). Los densímetros utilizados en LASA tienen franjas de colores, que permiten clasificar el nivel de carga de las baterías (Ver Figura 10 y 11):

- **Rojo**: Batería completamente descargada [valores entre 1100 y 1200].
- **Blanco o Amarillo**: Batería con un nivel medio de carga [valores entre 1225 y 1250].
- **Verde**: Batería con nivel óptimo de carga [valores mayores a 1250].

Figura 10

Figura 11

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

En su extremo inferior la pipeta posee un tubo más estrecho que el resto del cuerpo (Ver Figura 10), para introducirlo dentro de cada uno de los vasos o celdas de la batería cuya carga pretendemos medir. Por la parte superior posee una pera de goma o de material sintético que permite aspirar el electrolito e introducir parte del mismo en su interior. Si introducimos el "densímetro de pipeta" por la abertura de uno de los vasos o celdas de la batería, la goma que posee en el extremo opuesto permite aspirar determinada cantidad de electrolito haciendo que el densímetro colocado en su interior flote. Si observamos en ese momento la escala graduada, el número que coincide con el nivel del líquido aspirado corresponderá a la densidad o peso específico que posee en ese momento el electrolito, lo que nos permite conocer el estado de la carga de la batería.

Figura 10. Densímetro

Figura 11. Aspiración de Electrolito

1.5.4.4 Procedimiento a llevar a cabo cuando se tengan reportes del sistema eléctrico.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Cuando se tenga un reporte de mal funcionamiento en el sistema eléctrico de los equipos de tierra motorizados. Se debe verificar si existe un consumo anormal en el circuito eléctrico (fuga oculta de electricidad), bien sea por parte del motor de arranque, automático auxiliar o algún componente que se encuentre en corto (que provoque el cierre del circuito sin ninguna resistencia).
Con el equipo apagado desconectar un borne de la batería (puede ser el borne positivo o el borne negativo) y colocar un bombillo (una resistencia) de pruebas en serie, entre el borne y el terminal desconectado. Con los circuitos apagados, el bombillo NO debe encenderse, si lo hace, es evidencia de que existe un corto en algún componente de sistema. Por tal razón no conecte la batería por ningún motivo y revise todos los componentes del sistema hasta encontrar el componente que éste provocando el cortocircuito.

Figura 12

1.6 PROCEDIMIENTO PARA ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE EN EQUIPOS DE TIERRA.

- El equipo de tierra que será abastecido de combustible, debe estar apagado, con palanca de cambio en neutro y con el freno de emergencia accionado. En caso de tratarse de un equipo no autopropulsado y que no posea freno de mano, se le deben colocar cuñas.

- Al Carro de Combustible móvil también se le deben colocar cuñas durante el proceso de abastecimiento.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 13. Carro de Combustible con Cuñas

- Colocar el contador de galones en cero. Con la finalidad de llevar una cuenta más precisa de las cantidades que se están adicionando a cada equipo de tierra.

Figura 14. Contador de Galones en 0.

En caso de realizar abastecimiento a varios equipos de tierra, el contador de galones siempre se debe llevar a cero antes de iniciar el tanqueo de cada uno de los equipos.

- Alimentar la motobomba con energía residencial (115VAC / 220VAC – 60Hz).

- Iniciar el abastecimiento al equipo y estar muy atentos durante esta etapa, con el ánimo de no dejar la pistola trabajando sola, pues en caso de que el sensor de control de nivel se encuentre dañado, el bombeo de combustible no será

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

interrumpido y se podría generar un derrame de combustible. Tener presente utilizar una velocidad de abastecimiento (caudal) moderada.

- Registrar la cantidad de combustible adicionada al equipo de tierra y reportarla a la persona a cargo en el almacén.
- En caso de que produzca un derrame de combustible se debe seguir el procedimiento a cabo las instrucciones detalladas en el Capítulo 10 "Manejo de Derrames" del Manual de Gestión Ambiental.
- Una vez terminado verificar que el tanque de combustible del equipo tierra haya sido tapado correctamente.

Para tener presente:

I. La pistola de suministro posee un sensor de control de nivel, que corta el suministro de combustible cuando éste tiene contacto con el líquido. En caso tal de que el sensor no se encuentre operando correctamente o la pistola tenga algún problema de funcionamiento, se debe reportar la novedad inmediatamente al área de mantenimiento.

Figura 15. Sensor de nivel en pistolas de suministro de combustible.

II. El equipo debe contar con un extintor vigente durante el momento de abastecimiento de combustible, en caso de que éste falte o no se encuentre vigente, se debe notificar de inmediato al personal de mantenimiento y al personal administrativo de la estación.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 16. Extintor en Carro de Combustible

III. En caso de tormenta eléctrica se debe suspender de inmediato la descarga del combustible.

IV. Ésta prohibido fumar y utilizar teléfonos celulares mientas se descarga el combustible.

1.7 PROCEDIMIENTO A LLEVAR A CABO SOBRE EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS CUANDO SEAN SUBCONTRATADOS SERVICIOS DE ASISTENCIA EN TIERRA Y/O MODALIDAD DE RENTA DE EQUIPOS.

Se debe realizar una comparación de los procedimientos que utiliza el proveedor de servicios para llevar a cabo actividades de mantenimiento preventivo a los equipos del proveedor de Tierra, contra la información documentada en el manual de mantenimiento de Equipo Tierra propio de LASA; buscando evaluar las rutinas de mantenimiento y sus frecuencias de ejecución.

En cualquiera que sea la situación encontrada se debe adoptar la frecuencia de ejecución más restrictiva para ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo.

Se debe garantizar la seguridad y salud del personal externo responsable de la ejecución de estas actividades dentro de las instalaciones de LASA de acuerdo con lo estipulado en el **Capítulo 03 "Lineamientos de Seguridad y Salud en las Contrataciones"** del Manual de Seguridad para Contratistas.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

1.7.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL SOBRE EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DEL TERCERO.

Se deben tener en cuenta las siguientes medidas de seguimiento sobre el proveedor:

I. El Centro de Control de Mantenimiento debe realizar una revisión mensual de los indicadores de gestión del proceso de mantenimiento (si los posee) propio del proveedor.
II. El Centro de Control de Mantenimiento debe realizar una revisión mensual al cumplimiento de los servicios de mantenimiento preventivo planificados para el periodo.
III. El jefe de base debe realizar visitas aleatorias al proveedor, con la finalidad de evaluar el estado de los registros y cumplimiento de servicios de mantenimiento preventivo.

1.7.2 VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS POR UN TERCERO PARA EQUIPOS EN MODALIDAD DE RENTING.

Cuando un equipo de apoyo en tierra llega por algún mantenimiento preventivo o correctivo al taller se le creará una orden de trabajo para registro de actividades e insumos, cuando la(s) actividad(es) sea(n) correctiva(s) sobre un equipo en modalidad de renta el equipo será entregado al proveedor para que haga las respectivas correcciones sobre el (los) equipo(s), el proveedor deberá entregar un informe detallado donde se describan las actividades realizadas y los insumos requeridos para solucionar la novedad; cuando el equipo retorne a las instalaciones del taller de LASA el técnico de LASA encargado del equipo verificará que éste se encuentre en condiciones óptimas de operación y adjuntará el informe entregado por el proveedor a la orden de trabajo y posteriormente procederá a cerrarla dando el aval y el concepto técnico favorable para que el equipo retorne a la operación.

1.8 PROCEDIMIENTO PARA INGRESO Y/O TRASLADO DE EQUIPOS.

1.8.1 REQUERIMIENTO DE TRASLADO.

Los equipos que sean asignados a una estación o trasladados de una estación a otra son previamente autorizados bajo un requerimiento especifico de la operación, para dicho proceso se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

El movimiento y/o a asignación del equipo debe estar soportado por un requerimiento escrito en donde se especifique la base de origen y la estación de destino de los equipos asignados y/o trasladados.

Se debe verificar con las estaciones que apliquen los respectivos requisitos que exija el concesionario para el trámite de ingreso y/o salida y presentarlos oportunamente ante la autoridad competente antes de coordinar el movimiento físico de los equipos en cuestión, a su vez si se requiere algún tipo de permiso y/o autorización para la operación en plataforma.

Para el movimiento de equipos se deben coordinar con las respectivas transportadoras contratadas de acuerdo a los requisitos de peso y volumen la recolección y/o entrega. Una vez sea programado el traslado, las labores de cargue y descargue serán ejecutadas bajo todas las normas de seguridad pertinentes por el contratista asignado y de acuerdo con los lineamientos descritos en el **Capítulo 03 "Lineamientos de Seguridad y Salud en las Contrataciones"** del Manual de Seguridad para Contratistas.

Antes del despacho de un equipo, en la base de origen se debe diligenciar la lista de chequeo diaria correspondiente al equipo en la plataforma de mantenimiento. Si por algún motivo se genera un reporte negativo este debe quedar registrado como una novedad de mantenimiento que será resuelta en la base destino.

De igual manera, al recibirse el equipo en la base destino se debe diligenciar la lista de chequeo diaria correspondiente y revisar en la plataforma de mantenimiento las novedades pendientes por solucionar. En caso de encontrarse alguna novedad pendiente debe quedar solucionada y registrada en una orden de trabajo antes de que el equipo sea integrado a la operación.

Los diferentes movimientos y/o asignaciones de equipos deben comunicarse oficialmente a las áreas de contabilidad, área financiera, área de sistemas y al área de compras con el fin de que se hagan los respectivos tramites de Pólizas, Seguros y cambio de bases en los diferentes aplicativos que se requiera.

1.9 CONSIDERACIONES ESPECIALES.

Para el presente manual el aplicativo en donde se gestionan los registros de mantenimiento para equipos motorizados y no motorizados (formatos de Mantenimiento Preventivo, Listas de Chequeo, Ordenes de Trabajo) es el software

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

cloudFleet, el cual aplica para todas las estaciones en las cuales LASA tiene presencia.

Para la estación de Florencia (FLA) la implementación del software se inició a partir del 01 de Julio de 2018 debido a las novedades con la prestación del servicio de Internet que se presentaban en la estación.

A partir del 01 de Junio del 2018 las Listas de Chequeo de Escaleras de Abordaje serán diligenciadas en Cloudfleet, previo a esta fecha quedarán registros del Formato **FO-ET 027 "Listas de Chequeo Equipo Tierra".**

1.10 DOCUMENTOS Y REGISTROS REFERENCIADOS

1.10.1 DOCUMENTOS REFERENCIADOS

Manual de Mantenimiento de Equipo Tierra
Capítulo 2. "Programas Aprobados de Mantenimiento de Equipo Tierra"
Capítulo 4. "Ejecución de Pruebas de servicios en Plantas Eléctricas"

Manual de Calidad
Capítulo 07. "Control al producto no conforme"

Manual de Compras
Capítulo 11. "Serialización de Repuestos"
Capítulo 13. "Manejo de Almacenes"

Manual de Seguridad para Contratistas
Capítulo 03. "Lineamientos de Seguridad y Salud en las Contrataciones"

1.10.2. REGISTROS REFERENCIADOS

FOR-AUD 001 "Informe de Novedades"
FOR-GIN 008 "Movimiento de Inventario"
FOR-GET 046 "Mantenimiento Preventivo Barra de Tiro"
FOR-GET 059 "Prueba de Servicios Planta Eléctrica 115 VAC"
FOR-GET 062 "Prueba de Servicio Plantas Eléctricas 28 VDC y Rect"
FOR-GET 090 "Formato de Recepción de Equipos"

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 2 PROGRAMAS APROBADOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO

2.1 ASPECTOS GENERALES.

2.1.1 Para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los equipos, se han definido dos clases de vencimiento a las rutinas de mantenimiento, así: Mantenimiento por Horas y Mantenimiento por Calendario. A los Equipos de Tierra que posean Horómetro o indicador de Kilometraje se les debe hacer el Mantenimiento Preventivo por Horas o Kilometraje (según el caso). Y con los equipos que no posean ningún tipo de indicador se les debe hacer el Mantenimiento Preventivo por calendario. Si se evidencia alguna novedad durante el mantenimiento preventivo que afecte el correcto funcionamiento de los equipos debe corregirse de inmediato, el deterioro en pintura y presentación institucional debe ser corregido de acuerdo al cronograma anual de pintura de la estación y el presupuesto de la base.

2.1.2 El mantenimiento por horas, es todo aquel mantenimiento que se debe realizar de acuerdo al número de horas de funcionamiento de cada equipo. La frecuencia en horas bajo las cuales se debe ejecutar cada actividad de mantenimiento preventivo está especificada en los programas de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos de tierra.

2.1.3 Las rutinas de mantenimiento preventivo de 400 horas y las rutinas superiores (1200 horas, 1500 horas, 5000 horas, 10000 horas, 14000 horas, etc.) tendrán su equivalente en meses de conformidad con lo establecido en cada uno de los Programas Aprobados de Mantenimiento Preventivo.

Para el cálculo de las próximas rutinas de mantenimiento preventivo superiores a 1500 horas en los equipos motorizados, se tendrá en cuenta el último registro de la hoja de vida que sea aplicable a la rutina de mantenimiento (por ejemplo, la última reparación de generador realizada en Plantas Eléctricas o la última reparación de motor, entre otros); y para aquellos equipos que no posean ningún registro relacionado para las mencionadas rutinas, se comenzó a calcularla en la planeación del próximo servicio con el horómetro del 01 de Abril de 2009.

De otro lado, para aquellos equipos que ingresen por primera vez al Inventario Nacional de Equipos de Tierra, todas las rutinas de mantenimiento preventivo comenzarán a calcularse a partir de la elaboración del Acta de Apertura, teniendo en cuenta la fecha y horómetro (si aplica) de creación del Acta. Si el equipo que

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

llega no es nuevo y el horómetro registra un uso previo, las rutinas deben calcularse teniendo en cuenta el uso del equipo, esto se hace si el proveedor que suministra el equipo no valida con una orden de trabajo o un registro equivalente las actividades de puesta a punto realizadas al equipo y que sean equiparables a las rutinas estipuladas por la compañía. Si el proveedor que suministra el registro valida que ejecutó trabajos de puesta a punto, debe anexarse dicho certificado a la hoja de vida y debe ser relacionado dicho documento en el acta de apertura especificando las rutinas que se ejecutaron.

La apertura e inicio de programación de las rutinas de mantenimiento preventivo para equipo nuevo/usado dentro de la plataforma cloudFleet estará a cargo del Jefe Regional de Mantenimiento, o quién este asigne, mediante la creación de una Órden de Trabajo clasificado como Preventiva que contenga las respectivas rutinas que aplican al equipo de acuerdo a lo estipulado en el numeral 2.3. Para este caso en particular, no se requiere el diligenciamiento de los formatos de mantenimiento.

2.1.4 El mantenimiento por calendario es todo aquel mantenimiento que se debe realizar bajo una programación de fechas específicas en los equipos que no poseen horómetros. La frecuencia en calendario bajo la cual se ejecuta cada actividad de mantenimiento preventivo está especificada en los programas de mantenimiento preventivo para los equipos de tierra. El calendario especificado en el sistema está determinado por meses de 30 días Calendario.

2.1.5 Las diferentes frecuencias de mantenimiento preventivo establecidas en los Programas de Mantenimiento de Equipo Tierra, serán ejecutadas con un margen de +/- 5% sobre el valor de la frecuencia en horas y sobre el valor del tiempo en meses Calendario a la que apliquen (400 horas, 1500 horas, 2000 horas, 5000 horas, etc.).

2.1.6 Una vez terminados los servicios de Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Tierra se deben realizar pruebas de funcionamiento en los sistemas involucrados en el reporte y reparación realizada, con la finalidad de garantizar que el equipo es adecuado y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento antes de ser usado en operaciones de Asistencia en Tierra.

Se debe dejar evidencia de las pruebas de funcionamiento realizadas en las respectivas órdenes de trabajo.

Requisito ISAGO HDL 1.2.1 ítem i

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

2.2 PROGRAMAS APROBADOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Los Programas de Mantenimiento Preventivo están contenidos y son diligenciados en la plataforma de mantenimiento, a continuación se listan junto con la periodicidad en tiempo y en horas los formatos para cada tipo de equipo. Cada uno de estos formatos puede ser consultado en la plataforma Cloudfleet. **(Ver Capitulo 5 "Diligenciamiento de Formatos" Numeral 5.2 "Software Cloudfleet")**

Nombre	Código	Periodicidad	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 4 MESES PARA SILLA DE RUEDAS DE PASILLO	FOR-GET 028	4 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 4 MESES PARA SILLA DE RUEDAS DE RAMPA	FOR-GET 029	4 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA ESCALERAS DE ABORDAJE SIN SISTEMA HIDRÁULICO	FOR-GET 030	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/6M PARA PLANTAS ELECTRICAS 28 VDC.	FOR-GET 031	6 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA AIRE ACONDICIONADO.	FOR-GET 032	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA ARRANCADOR.	FOR-GET 033	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA CARGADOR PALLETS Y ULD´S	FOR-GET 034	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA CONVEYOR A GASOLINA	FOR-GET 035	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA CONVEYOR DIESEL	FOR-GET 036	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA CONVEYOR ELÉCTRICO	FOR-GET 037	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA CONVEYOR MANUAL (WB)	FOR-GET 038	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA PAYMOVER	FOR-GET 039	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/6M PARA PLANTAS ELECTRICAS 115VAC	FOR-GET 040	6 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA PLANTAS ELECTRICAS 60 Hz	FOR-GET 041	8 MESES	400 HORAS

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Nombre	Código	Periodicidad	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA PLATAFORMA HIDRÁULICA ELÉCTRICA	FOR-GET 042	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA PLATAFORMAS HIDRÁULICAS	FOR-GET 043	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA TRACTORES DIÉSEL	FOR-GET 044	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 400HR/8M PARA TRACTORES GASOLINA	FOR-GET 045	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL PARA BARRAS DE TIRO	FOR-GET 046	1 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA BANCOS DE TRABAJO	FOR-GET 047	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA CARRO DE AGUA	FOR-GET 048	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA CARRO DE COMBUSTIBLE	FOR-GET 049	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA CARROS DE EQUIPAJE CUBIERTOS	FOR-GET 050	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA CARROS DE EQUIPAJE DESCUBIERTOS	FOR-GET 051	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA DOLLIE	FOR-GET 052	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA DRENADORES	FOR-GET 053	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA PLANCHONES	FOR-GET 054	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA RECTIFICADORES Y GPU	FOR-GET 055	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 400HR/4M PARA ARRANCADOR NEUMATICO	FOR-GET 056	4 MESES	400
MANTENIMIENTO PREVENTIVO TRIMESTRAL PARA ESCALERAS DE ABORDAJE CON SISTEMA HIDRÁULICO	FOR-GET 057	3 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO TRIMESTRAL VENTILADORES PARA ENFRIAMIENTO DE FRENOS.	FOR-GET 058	3 MESES	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Nombre	Código	Periodicidad	
PRUEBA DE SERVICIOS DE 200HR PARA PLANTAS ELÉCTRICAS 115 VAC	FOR-GET 059	200 HORAS	
PRUEBA DE SERVICIOS PLANTA ELÉCTRICA 115 VAC (Correctivo)	FOR-GET 060	N.A	
PRUEBA DE SERVICIOS PLANTA ELÉCTRICA 28 VDC (Correctivo).	FOR-GET 061	N.A	
PRUEBA DE SERVICIOS SEMESTRAL PARA PLANTAS ELÉCTRICAS 28 VDC - RECTIFICADORES	FOR-GET 062	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 1500 HR/18M	FOR-GET 063	18 MESES	1500 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2000HR/24M	FOR-GET 064	24 MESES	2000 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2400HR/24M	FOR-GET 065	24 MESES	2400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 5000HR/60M	FOR-GET 066	60 MESES	5000 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 10000HR/84M	FOR-GET 067	84 MESES	10000 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 14000HR/96M	FOR-GET 068	96 MESES	14000 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 400 HR/ 8 MESES MONTACARGAS.	FOR-GET 069	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 400 HR/8 MESES CARROESCALERA.	FOR-GET 070	8 MESES	400 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO 1200 HR/12M	FOR-GET 071	12 MESES	1200 HORAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA PORTAPLANTAS	FOR-GET 072	6 MESES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMESTRAL PARA TRAILER BAJO	FOR-GET 073	6 MESES	
LISTA DE CHEQUEO ESCALERAS CON SISTEMA HIDRÁULICO	FOR-GET 074	DIARIO	
LISTA DE CHEQUEO ESCALERAS SIN SISTEMA HIDRÁULICO	FOR-GET 075	DIARIO	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Nombre	Código	Periodicidad
LISTA DE CHEQUEO AIRE ACONDICIONADO	FOR-GET 076	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO VEHÍCULO	FOR-GET 077	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO PLATAFORMAS	FOR-GET 078	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO RECTIFICADORES	FOR-GET 079	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO ET FUERA DE SERVICIO	FOR-GET 080	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO ARRANCADORES	FOR-GET 081	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO CARRO ESCALERA	FOR-GET 082	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO CONVEYOR	FOR-GET 083	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO DORTHY	FOR-GET 084	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO PAYMOVER	FOR-GET 085	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO PLANTA ELÉCTRICA 115 VAC	FOR-GET 086	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO PLANTA ELÉCTRICA 28 VDC	FOR-GET 087	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO TRACTOR-MONTACARGA	FOR-GET 088	DIARIO
LISTA DE CHEQUEO BARRA DE TIRO ATR42-72/ Rx D8-300/ERJ135-145	FOR-GET 089	DIARIO
RUTINA DE HIBERNACIÓN QUINCENAL	FOR-GET-091	QUINCENAL
RUTINA DE HIBERNACIÓN BIMENSUAL	FOR-GET-092	BIMENSUAL
RUTINA DE HIBERNACIÓN 4 MESES	FOR-GET-093	4 MESES

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Las actividades a realizar para cada programa de mantenimiento preventivo se encuentran incluidas en su respectivo formato de lista de chequeo y su código de identificación se encuentra referenciado en el pie de página del formato (aplica para formatos creados después del 01 de agosto de 2019).

Estos formatos deben ser diligenciados de acuerdo a lo descrito en el presente manual (Ver Capítulo 5 "Diligenciamiento de Formatos", numeral 5.2.1 – Diligenciamiento de Listas de Chequeo y Formatos en cloudFleet).

Cualquier modificación que se realice respecto a los formatos y/o frecuencias de mantenimiento preventivo, procedimientos en registros de OT, listas de chequeo y demás actualizaciones generadas por el desarrollador de la plataforma de mantenimiento serán notificadas a cada una de las bases por medio de circulares internas.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

2.3 PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO QUE APLICAN DE ACUERDO AL TIPO DE EQUIPO.

Estas son las rutinas de mantenimiento discriminadas por frecuencia que aplican a los tipos de equipos:

CLASE DE EQUIPO TIERRA	Rutinas de Mantenimiento por Frecuencia															
	MP 1 Mensual	MP 3 Meses	MP 4 Meses	MP 6 Meses	Prueba de Servicios 200 Horas	Prueba de Servicios 6 Meses	MP 400 Horas / 4 Meses	MP 400 Horas / 6 Meses	MP 400 Horas / 8 Meses	MP 1200 Horas / 12 Meses	MP 1500 Horas / 18 Meses	MP 2000 Horas / 24 Meses	MP 2400 Horas / 24 Meses	MP 5000 Horas / 60 Meses	MP 10000 Horas / 84 Meses	MP 14000 Horas / 96 Meses
AIRE ACONDICIONADO SIN GENERADOR									X		X		X	X		X
AIRE ACONDICIONADO CON GENERADOR									X		X		X	X	X	X
ARRANCADOR NEUMÁTICO							X		X					X		X
BANCO DE TRABAJO				X												
BARRA DE TIRO	X															
BRAZO HIDRAULICO									X			X		X		X
DORTHY									X			X		X		X
CARRO DE COMBUSTIBLE				X												
CARRO DE EQUIPAJE CUBIERTO				X												
CARRO DE EQUIPAJE DESCUBIERTO				X												
CARRO ESCALERA									X			X		X		X
CONVEYOR DIESEL									X			X		X		X
CONVEYOR GAS/GASOLINA									X			X		X		X
CONVEYOR MANUAL									X			X		X		X
CONVEYOR ELECTRICO									X							
DRENADOR				X												
DOLLIE				X												
ESCALERA DE ABORDAJE SIN SISTEMA HIDRAULICO				X												
ESCALERA DE ABORDAJE CON SISTEMA HIDRAULICO		X														
MONTACARGAS									X			X		X		X
PAYMOVER									X					X		X
PLANCHON				X												

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CLASE DE EQUIPO TIERRA	Rutinas de Mantenimiento por Frecuencia															
	MP 1 Mensual	MP 3 Meses	MP 4 Meses	MP 6 Meses	Prueba de Servicios 200 Horas	Prueba de Servicios 6 Meses	MP 400 Horas / 4 Meses	MP 400 Horas / 6 Meses	MP 400 Horas / 8 Meses	MP 1200 Horas / 12 Meses	MP 1500 Horas / 18 Meses	MP 2000 Horas / 24 Meses	MP 2400 Horas / 24 Meses	MP 5000 Horas / 60 Meses	MP 10000 Horas / 84 Meses	MP 14000 Horas / 96 Meses
PLANTA ELÉCTRICA 115 VAC					X			X		X				X	X	X
PLANTA ELÉCTRICA 28 VDC						X		X		X				X	X	X
PLANTA ELECTRICA 60 HZ GASOLINA									X							
PLANTA ELECTRICA 60 HZ DIESEL									X					X	X	X
PLATAFORMA HIDRAULICA DIESEL									X			X		X		X
PLATAFORMA HIDRAULICA ELECTRICA									X			X				
RECTIFICADOR				X		X										
SILLA DE RUEDAS			X													
TANQUE DE AGUA / CARRO DE AGUA POTABLE				X												
TRACTOR O VEHÍCULO DIESEL O GASOLINA									X					X		X
VENTILADORES		X														

A continuación, se listan las actividades incluidas en los formatos de chequeo y mantenimiento de la plataforma cloudFleet de acuerdo con su frecuencia de ejecución y al tipo de equipo al que aplica.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Lista de actividades de mantenimiento para equipos con horómetro

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Sistema de Admisión y Escape de Motor																		
Ajuste tornillería de los múltiples de admisión y escape.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Chequee estado de las mangueras y ductos de entrada de aire.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Chequee sistema de escape por estado.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Verifique la correcta operación del sistema de admisión.		X	X	X	X					X			X	X				
Sistema de Aire Acondicionado																		
Chequee amperaje de las valvulas solenoides.				X														
Chequee correcta operación de las valvulas de expansion. Calibre si es necesario.				X														
Chequee correcta operación del indicador y sistema de medicion de presion de aire.				X														
Chequee diferencial de temperatura entre la entrada de la condensadora y la salida del evaporador.				X														
Chequee el compresor por fugas de aceite y refrigerante.				X														
Chequee el estado general del controlador de temperatura o PLC.				X														
Chequee el estado general del evaporador, voltaje y amperaje del motor según aplique en el equipo.				X														
Chequee el estado general, limpieza y conexiones de los ventiladores de la condensadora, voltajes y amperajes de los motores según aplique en el equipo.				X														
Chequee el estado y aislamiento de las tuberías de cobre. Verifique que no tengan fugas ni indicios de grietas.				X														
Chequee en ventiladores, el montaje, vibraciones o ruidos anormales, estado general del motor, conexiones, cableado, soportes según aplique.				X														
Chequee estado de los soportes y tornillos de fijacion. Verifique voltaje, amperaje, cableado y conexiones del compresor según aplique en el equipo.				X														
Chequee estado y color de visores de las tuberías.				X														
Chequee estado y correcta operación del damper.				X														

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Chequee estado y efectue un general de la condensadora.				X														
Chequee estado y operación del ventilador del blower. Chequee por ruidos o vibraciones anormales.				X														
Chequee la calibración de los presostatos (alta/baja) y los termostatos según aplique.				X														
Chequee la correcta operación de los indicadores de temperatura.				X														
Chequee la correcta operación de los sensores de temperatura.				X														
Chequee nivel de aceite del compresor.				X														
Chequee presiones del sistema de refrigeración (alta/baja).				X														
Efectúe una inspección eléctrica general, cableado, conexiones, componentes y voltajes.				X														
Efectúe una prueba operativa del equipo,verificando su correcta operación , identificando ruidos o vibraciones anormales en partes móviles (motor, generador, poleas) según aplique.				X														
Evalue el cambio de rodamientos del ventilador de suministro y del ventilador de la condensandora; efectúe cambio de ser necesario.				X														
Sistema de Combustible																		
Cambie filtracion de combustible.	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X		X		X
Chequee correcta operación bomba de transferencia.		X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X		X
Chequee el estado de las lineas de combustible y conexiones.	X																	X
Chequee por fugas el sistema de combustible.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Drene el tanque de combustible.				X	X													
Verifique operacion de los inyectores.		X	X	X	X	X			X	X			X	X				
Verifique por fugas el tanque de combustible.	X																	
Sistema de Compresor																		
Chequee cableado y conexiones del sistema electrico de control de presion de aire.					X													
Evalue condición del filtro de aceite del compresor, cambie si es necesario.					X													

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Inspeccion visual de los acoples flexibles antivibratorios.					X													
Inspeccion visual del regulador de presión.					X													
Inspecciones el estado de las mangueras y conexiones del sistema neumatico.					X													
Revise y limpie del filtro de aire del compresor. Cambie si es necesario.					X													
Verifique el estado de las valvulas solenoides del sistema de regulacion de presión.					X													
Verifique la operación de la válvula seguridad y la presión de salida del aire. Ajuste si es necesario.					X													
Verifique las protecciones del compresor.					X													
Verifique todo el sistema por vibraciones o ruidos anormales.					X													
Sistema de Dirección																		
Chequee el sistema por fugas.						X		X		X		X		X				X
Efectue inspeccion visual de los componentes de dirección por estado.						X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Efectue prueba operativa del sistema de direccion, para verificar correcta operación.		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Revise rotulas y elementos móviles por desgaste. Efectue lubricacion		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Sistema de Elevación																		
Chequee cableado y conexiones de electroválvulas por estado y ajuste.						X		X	X				X			X	X	X
Chequee estado de la estructura movil del sistema de elevación. Efectúe lubricación.						X	X	X	X			X	X			X	X	X
Chequee estado de tijeras y estructuras móviles del sistema de elevación. Efectúe lubricación.						X	X	X	X				X					X
Chequee nivel de aceite hidraulico.						X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X
Chequee nivel de aceite hidráulico.																		
Efectúe inspección visual del estado de los actuadores hidráulicos.						X	X	X	X			X	X			X		X
Efectúe una prueba operativa del sistema hidráulico. Verificar condición de los seguros de la cremallera del cilindro de izamiento de la plataforma.																		X
Efectúe una prueba operativa del sistema, para verificar correcta operación.						X	X	X	X			X	X			X	X	X

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Inspeccione el sistema por fugas y estado general de cilindros-válvulas - bomba hidráulica -tuberias – mangueras - bloques de válvulas. Según aplique en el equipo.						X	X	X	X			X	X			X	X	X
Sistema de Frenos																		
Chequee el nivel del liquido de frenos o presión de aire en los tanques del equipo segun aplique.						X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Chequee estado y correcta operación del freno de parqueo (palanca, guaya o aire, ajuste) o cuñas según aplique		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Efectúe prueba operativa del sistema de frenos para verificar correcta operación.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
Verifique los componentes del sistema de frenos ya sea freno de disco, campana o la combinación de ambos.						X	X	X	X	X		X	X	X				X
Verifique que no existan fugas en el sistema.						X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Sistema de Generador																		
Chequee cableado y conexiones.		X	X															
Chequee el generador por vibraciones o ruidos anormales.		X	X															
Chequee el voltaje de salida del generador. Ajuste de ser necesario.		X																
Chequee estado de cables de entrada/salida y conexiones del generador.		X	X															
Chequee estado de plug por ajuste y presencia de sobrecalentamiento		X	X															
Chequee estado y ajuste de cableado y conexiones del contactor de salida.		X	X															
Chequee los soportes de montaje del generador.		X	X															
Efectúe inspección visual del generador.		X	X															
Efectúe inspeccion visual y limpieza de cableado y conexiones de todo el sistema eléctrico de generación.		X																
Efectúe inspeccion visual y mantenirniento de cableado, conexiones y componentes de generacion, proteccion y control según aplique.		X	X															
Efectue la prueba de servicios.		X	X															
Efectúe una inspeccion visual del estado del regulador de voltaje. Limpie si es necesario.		X	X															
Sistema de Motor																		
Cambie aceite de motor.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Cambie filtro de aceite de motor.		X	X	X	X	X			X	X	X		X	X				X
Chequee estado y correcta operación del sistema de aceleración.		X	X	X	X	X			X					X				X
Chequee la línea de descarga del compresor.		X																
Chequee las protecciones de motor.		X	X	X	X								X	X				
Chequee por fugas de motor.		X	X	X	X	X		X	X	X			X	X		X		X
Chequee soportes y sistema de fijacion del motor, incluidos los soportes de caucho antivibratorio según aplique.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Chequee tensión y estado de correas.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Chequee y registre la presión de aceite del motor.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Efectúe un lavado/limpieza general del motor.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Evalúe el funcionamiento del motor de combustión interna, chequee las válvulas por estado y ajuste; calibre si es necesario.		X																
Inspeccione el filtro de aire. Cambie si es necesario.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Revise el sistema de enfriamiento (sistema de carga de aire).		X																
Verifique el correcto funcionamiento del carburador.								X			X					X		X
Verifique estado de cables de alta.								X			X							
Verifique estado de distribuidor.								X			X							X
Verifique estado y funcionamiento de cables de alta.								X								X		
Verifique estado y funcionamiento de las bujías.								X			X					X		X
Sistema de Plataformas																		
Efectúe una prueba operativa del equipo para verificar su correcta operación.													X			X	X	
Inspección de cadenas, ejes, acoples, bandas de transmision de la carga y de movimiento.													X			X		
Inspección del estado de cableado y conexiones de suiches de final de carrera del sistema.													X			X	X	
Inspección visual del estado de los motores hidráulicos. Verifique por fugas.													X			X	X	
Inspeccione los rodillos/ruedas. Efectúe lubricación.																		
Revisión de superficies antideslizantes y de transito.													X			X	X	X

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Verifique libre movimiento de las barandas de la plataforma superior y sus seguros.																		X
Sistema de Refrigeración																		
Chequee estado general del radiador y enfriador de aceite según aplique.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Chequee estado mangueras radiador.		X	X	X		X		X	X	X	X		X	X				X
Chequee estado y operación del ventilador.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Chequee nivel y estado refrigerante.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Chequee operación y estado de bomba de agua y sistema de enfriamiento.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Drene el sistema de refrigeración del motor y cambie el líquido refrigerante si es necesario.		X																
Efectue limpieza externa del radiador		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X				X
Verifique temperatura del motor.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X
Sistema de Transmisión de Movimiento																		
Efectúe inspeccion visual de la caja de cambios para verificar estado.						X		X		X	X	X	X	X				X
Efectúe inspeccion visual de la transmision para verificar estado. Efectúe cambio de rodamientos / retendores si es necesario.						X		X	X	X	X	X	X	X				X
Efectúe la verificacion del ajuste del sistema de sujecion de los ejes, verifique desgaste excesivo.						X		X		X	X	X	X	X				X
Efectúe una prueba operativa del sistema de transmision para verificar correcta operación, verifique todo el sistema por vibraciones o ruidos anormales.						X		X	X	X	X	X		X		X	X	X
Realice una inspeccion visual del cardan y crucetas, verifique su estado. Efectúe lubricación.						X		X	X	X	X	X		X				X
Verifique funcionamiento y realice lubricación de la palanca de cambios y conjunto de partes móviles.						X		X		X	X	X		X				X
Verifique y ajuste el nivel de aceite del sistema de transmision.						X		X	X	X	X	X	X	X				X
Sistema Eléctrico 12 o 24 VDC																		
Chequee densidad y nivel de líquido de todas las baterias:		X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Chequee el estado de los bornes de la bateria, conexiones y cableado. Limpie si es necesario.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Chequee estado y correcta operación del alternador.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Chequee estado y correcta operación del motor de arranque o yoyo, según aplique, y el sistema de arranque en general (periféricos de arranque).		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Chequee estado y correcta operación del motor eléctrico.							X											
Chequee estado y correcta operación del sistema de aceleración.		X	X	X	X		X		X				X	X				
Chequee todas las luces.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Limpie conexiones eléctricas.		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
Registre el voltaje de la batería.																		
Registre voltaje apagado de la batería.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Registre voltaje encendido de la batería.		X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		X		X
Revise farolas de iluminación de la escalera y plataforma superior por condición.																		X
Sistema Eléctrico de Control																		
Chequee correcta operación de suiches de paro de emergencia.		X			X								X			X	X	
Realice la limpieza de la caja eléctrica y la instalación eléctrica en general.				X	X								X			X	X	
Verifique correcto funcionamiento switch de ignición.							X									X	X	
Verifique estado de caja eléctrica, componentes, cableado y conexiones, por ajuste y señales de sobrecalentamiento.				X	X								X			X	X	
Sistema General																		
Apriete ("requinte") todos los pernos de anclaje en las barandas laterales y en la estructura general. Verifique su estado.																		X
Chequee el chasis del equipo y sistema de amortiguacion.		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
Chequee el estado de las puertas / cerraduras / cortinas, según aplique en el equipo.		X	X	X	X											X	X	
Chequee estado de manguera(s) de salida, acople (s) y conexiones.				X														
Chequee estado de pintura del equipo – logos – número interno.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chequee estado estructural de los paneles de control.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Chequee la barra totalmente para verificar daños físicos.																		
Chequee la estructura por daño o pérdida de elementos de máquina.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 400 H 4M AR /ASU	MP 400H 6M PL115 / GPU115	MP 400H 6M PL28 / GPU28	MP 400 H 8M AA / ACU	MP 400 H 8M AR /ASU	MP 400 H 8M CV (D) /BL(D)	MP 400 H 8M CV (E)/ BL (E)	MP 400 H 8M CV (G) / BL (G)	MP 400 H 8M CV (M) / BL (W)	MP 400 H 8M TR (D) /BT (D)	MP 400 H 8M TR (G) /BT (G)	MP 400 H 8M MC / LIF	MP 400 H 8M DO / CL	MP 400 H 8M PY/ TT	MP 400H 8M PL60 /GN	MP 400 H 8M PH /PLTS	MP 400 H 8M PH (E) /PLTS (E)	MP 400 H 8M CE / ST
Chequee todos los indicadores (medidores y luces) del equipo por estado y correcta operación.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Chequee todos los suiches y perillas de equipo por estado y correcta operación.		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	
Inspeccione equipo por fugas en general.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Inspeccione estado banda transportadora.						X	X	X	X									
Inspeccione estado de la (s) silla (s).						X		X		X	X	X		X				X
Inspeccione estado pedal acelerador.						X		X		X	X	X	X	X				X
Inspeccione estado pedal freno.						X		X		X	X	X	X	X				X
Inspeccione estado y lubrique el sistema de transmisión de banda transportadora.						X	X	X										
Inspeccione extintor, base extintor y fecha de vencimiento.		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
Inspeccione protectores de impacto del equipo, mangueras de caucho y/o esquineros según aplique.						X	X	X	X				X			X	X	X
Realice inspección visual de los troques por estado y ajuste. Efectúe lubricación.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X
Revise estado de llantas. Verifique la presión.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Revise estado de rines y pernos.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
Revise estado de tiros, enganches, pasadores y tope de tiro según aplique en el equipo.		X	X	X	X					X	X			X	X			
Verifique el estado de los soportes de los pasamanos.																		X
Verifique el estado de manguera(s) de salida, acople(s), boquillas, abrazaderas y conexiones. Según aplique en el equipo.					X													
Verifique estado de las barandas de seguridad, pasadores y/o seguros, según aplique.						X	X	X	X				X			X	X	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Lista de actividades de mantenimiento para equipos sin horómetro

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DLL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Cinturón de Seguridad																
Revisar las correas en busca de señales de desgaste.				X												
Verificar el correcto funcionamiento de la hebilla de cierre.				X												
Verificar que todos los componentes que fijan la correa a la estructura estén seguros y sin daños.				X												
Descansamanos y Reposapies																
Inspeccionar los descansa manos en busca de bordes ásperos, deterioro del material, sueltos o con aristas vivas que representen peligro para los usuarios.				X	X											
Revisar el estado general de los desacasamanos, que se encuentre bien sujetado a la estructura (firmes), buscar por presencia de corrosión, golpes o deformaciones.				X	X											
Revisar el estado general de los reposapiés que se encuentre bien sujetados a la estructura (firmes), buscar por presencia de corrosión, golpes o deformaciones.				X	X											
Verificar el estado de los reposapiés, chequear presencia de líquidos o grasas que hagan la superficie resbalosa.				X	X											
Estructura General																
Inspeccionar visualmente el estado de las ruedas de trabajo. Por presencia de desgastes excesivos, golpes y/o abolladuras. Reemplazar en caso de ser necesario.			X	X												
Realizar engrase en los rodamientos de las ruedas de trabajo.			X	X												
Realizar una limpieza general de toda la estructura en general. Utilizar agua y/o agentes desengrasantes, en caso de ser necesario.			X	X												
Revisar toda la estructura del ventilador.			X													
Revisar toda la estructura en busca de golpes rayones, deformaciones, corrosión, partes sueltas o flojas, en mal estado, partes puntiagudas que sobresalgan y representen un peligro para los usuarios.				X	X											
Verificar el estado de todos los pernos de fijación de la estructura. Requintar y/o cambiar los pernos, que lo requieran.			X	X												
Verificar el estado del Tapizado del asiento y del respaldo, en busca de deformaciones, desgarres o mal estado del material.				X	X											
Verificar estado de todas las guías, verificar que no exista desajuste o juego mecánico excesivo.				X	X											
Verificar que la silla de ruedas se desplace en forma recta (que no se cargue excesivamente hacia uno de los dos costados).				X	X											

HENRY A. REYALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DLL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Verificar que los bloqueos de las ruedas NO interfieran con las llantas durante el desplazamiento, según aplique.				X	X											
Verificar que los puntos de giro estén libres de desgaste y que no estén sueltos.				X	X											
Instrumentos de Medición																
Verificar la operatividad y la correcta operación del manómetro de presión de suministro a la aeronave.										X	X					
Ruedas																
Inspección de la horquilla, Verificar que la horquilla gire libremente. Verificar por presencia de desajustes.				X	X											
Inspeccionar visualmente el estado de las llantas (delanteras / traseras) desgaste, presencia de cortes o abolladuras, presencia de corrosión o deformaciones.				X	X											
Revisar estado de las ruedas traseras.				X	X											
Verificar que las ruedas (delanteras / traseras) estén libres de residuos, que giren libremente.				X	X											
Sistema de Admisión y Escape de Motor																
Ajuste tornillería de los múltiples de admisión y escape.										X	X					
Chequee estado de las mangueras y ductos de entrada de aire.										X	X					
Chequee sistema de escape por estado.										X	X					
Sistema de Combustible																
Cambie filtracion de combustible.									X	X	X					
Chequee correcta operación bomba de transferencia.									X							
Chequee el estado de las lineas de combustible y conexiones.									X	X	X					
Verifique por fugas el tanque de combustible.									X	X	X					
Sistema de Dirección																
Efectúe prueba operativa del sistema de direccion, para verificar correcta operación.						X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Revise elementos móviles por desgaste. Efectúe lubricación incluyendo rodamiento de las ruedas.		X														
Revise rotulas y elementos móviles por desgaste. Efectúe lubricación.										X	X	X				X
Revision de quinta rueda por desgaste y fisuras y elementos moviles por desgaste. Efectue lubricación.							X	X					X	X		
Sistema de Elevación																
Chequee estado de las tijeras de elevación. Efectúe lubricación.	X															
Chequee estado de tijeras y estructuras móviles del sistema de elevacion. Efectúe lubricación.		X														
Chequee nivel de aceite hidráulico.	X	X														
Efectúe inspeccion visual del estado de los cilindros hidráulicos (cromado – golpes – rayones) o del tornillo según aplique.	X															

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DLL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Efectúe una prueba operativa del sistema hidráulico. Verificar condición de los seguros de la cremallera del cilindro de izamiento de la plataforma.		X														
Efectúe una prueba operativa del sistema, para verificar correcta operación.	X															
Inspeccione el sistema por fugas y estado general (cilindros – válvulas – bomba hidráulica – tuberías – mangueras – bloques de válvulas) o estado y limpieza del tornillo de elevación.	X															
Inspeccione por presencia de fugas y estado general en los cilindros hidráulicos, cilindro de izamiento de la plataforma y componentes hidráulicos.		X														
Verifique condición de los resortes recuperadores de los estabilizadores.		X														
Sistema de Frenos																
Chequee estado y correcta operación del freno de parqueo (palanca,guaya o aire, ajuste) o cuñas según aplique.															X	
Efectúe prueba operativa del sistema de frenos para verificar correcta operación.						X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Efectúe prueba operativa del sistema de frenos para verificar correcta operación.		X														
Sistema de Generador																
Chequee cableado y conexiones.															X	
Chequee estado de plug, por ajuste y presencia de sobrecalentamiento.															X	
Chequee estado y ajuste de cableado y conexiones del contactor de salida.															X	
Efectúe la prueba de servicios.															X	
Efectúe una inspeccion visual del estado del regulador de voltaje. Limpie si es necesario.															X	
Sistema de Motor																
Chequee por fugas de motor.										X	X					
Chequee soportes y sistema de fijación del motor, incluidos los soportes de caucho antivibratorio según aplique.										X	X					
Efectúe un lavado/limpieza general del motor.										X	X					
Inspeccione el filtro de aire. Cambie si es necesario.										X	X					
Verifique el correcto funcionamiento del carburador.										X	X					
Verifique estado de cables de alta.										X						
Verifique estado y funcionamiento de cables de alta.										X	X					
Verifique estado y funcionamiento de las bujías.										X	X					
Sistema de Plataformas																
Inspeccione los rodillos – ruedas. Efectúe lubricación.												X				
Revisión de superficies antideslizantes y de tránsito.		X				X						X				X
Verifique estado y correcta operación de todos los seguros del dollie.												X				

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DLL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Verifique libre movimiento de las barandas de la plataforma superior y sus seguros.		X														
Sistema Eléctrico 12 o 24 VDC																
Chequee el estado de los bornes de la batería, conexiones y cableado. Limpie si se hace necesario.		X														X
Chequee estado de carga de la batería y nivel de líquido.		X														X
Chequee estado y correcta operación del motor de arranque o yoyo, según aplique, y el sistema de arranque en general (periféricos de arranque).										X	X					
Efectúe limpieza a las terminales de la batería.		X														X
Registre el voltaje de la batería.		X														X
Revise farolas de iluminación de la escalera y plataforma superior por condición.		X														
Sistema Eléctrico de Control																
Chequee estado y operación del(los) ventilador (es).															X	
Realice la limpieza de la caja eléctrica y la instalación eléctrica en general.															X	
Verifique estado de caja eléctrica, componentes, cableado y conexiones, por ajuste y señales de sobrecalentamiento.															X	
Sistema Eléctrico y de Ventilación																
Evaluar el motor eléctrico por presencia de sobrecalentamiento excesivo en sus superficies. Con el fin de identificar posibles problemas internos en el motor (arrastre en rotor,daño en balineras).			X													
Realizar una prueba operativa del equipo, para verificar su correcta operación.			X													
Verificar el ajuste del aspa en la manzana del motor, validando por inexistencia de juegos mecánicos excesivos. Realizar una verificación tanto por juego axial, como radial.			X													
Verificar el ajuste del set-point en el guardamotor y/o el correcto funcionamiento del start - stop.			X													
Verificar el estado de la extensión por presencia de recalentamiento excesivo y verificar por inexistencia de cortes o dobleces que puedan representar un riesgo durante su uso.			X													
Verificar el estado del enchufe - macho de la extensión, confirmar que no se exista "juego" al introducirlo en el toma-corriente de la planta eléctrica. Garantizar siempre una conexión segura.			X													
Sistema General																
Apriete ("requinte") todos los pernos de anclaje en las barandas laterales y en la estructura general. Verifique su estado.		X														
Chequee el chasis del equipo y sistema de amortiguación.						X	X	X	X	X	X		X	X	X	X

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del Área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DIL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Chequee el chasis del equipo. Verifique por inexistencia de vibraciones en toda la estructura.		X										X				
Chequee el estado de las puertas / cerraduras / cortinas, según aplique en el equipo.							X								X	
Chequee estado de manguera(s) de salida, acople (s) y conexiones.									X	X						
Chequee estado de pernos fusible.	X															
Chequee estado de pintura del equipo – logos – número interno.	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chequee estado estructural de los paneles de control.															X	
Chequee la barra totalmente para verificar daños físicos.	X															
Chequee la estructura por daño o pérdida de elementos de máquina.		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chequee pasador de seguridad.	X															
Chequee placa o identificación que indica el tipo de aeronave para la cual aplica.	X															
Chequee todos los indicadores (medidores y luces) del equipo por estado y correcta operación.															X	
Chequee todos los suiches y perillas de equipo por estado y correcta operación.															X	
Efectúe limpieza general del equipo.												X				
Inspeccione equipo por fugas en general.									X	X	X					
Inspeccione extintor, base extintor y fecha de vencimiento.									X	X	X					
Inspeccione las bases de las ruedas por estado y ajuste. Efectúe lubricación.						X										X
Inspeccione por estado los tanques de fluidos.									X	X	X					
Inspeccione protectores de caucho del equipo de la plataforma y de las barandas.		X														
Inspeccione protectores de impacto del equipo, mangueras de caucho y/o esquineros según aplique.						X	X	X	X	X	X		X	X		X
Realice inspección visual de los troques por estado y ajuste. Efectúe lubricación.							X	X	X	X	X		X	X		
Realice limpieza al cuerpo de la barra de tiro.	X															
Realizar desmontaje de bocines. Realizar limpieza, inspección y lubricación de rodamientos.	X											X				
Revise el aro para el remolque de la barra.	X															
Revise estado de llantas. Verifique la presión	X					X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Revise estado de rines y pernos.	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revise estado de tiros, enganches, pasadores y tope de tiro según aplique en el equipo.		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verifique condición de las ruedas fijas y giratorias.		X														
Verifique correcta operación del contador de galones.									X	X	X					
Verifique el estado de los soportes de los pasamanos.		X														

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	MP 1M BT /TB	MP 3M EAH / ESC	MP 3M VF	MP 4M SR PASILLO /WC PASILLO	MP 4M SR RAMPA /WC RAMPA	MP 6M BA /B CT	MP 6M PC /C PE	MP 6M PD	MP 6M CB /FC	MP 6M DR/ DR AI N	MP 6M TA/ PW	MP 6M DL/ DLL	MP 6M PN/ PPE	MP 6M PP	MP 6M RP	MP 6M EA/ ESC
Verifique el estado de manguera(s) de salida, acople(s), boquillas, abrazaderas y conexiones. Según aplique en el equipo.											X					
Verifique estado de las barandas de seguridad, pasadores y/o seguros, según aplique.						X										X
Verifique estado del cabezote de enganche del tren de nariz.	X															
Verifique que el pasador de seguridad de altura de la plataforma esté en buen estado y asegurado a la estructura.		X														
Verificar torque de apriete de los tornillos del cabezote y la luneta de acuerdo a lo recomendado por el fabricante*.	X															

*Aplica exclusivamente para barras de tiro modelos ATR42/72 y Rx D8-300 de la marca AeroSpecialties.

Lista de actividades de mantenimiento para rutinas superiores

	MP 1200H 12M	MP 1500H 18M	MP 2000H 24M	MP 2400H 24M	MP 5000H 60M	MP 10000H 84M	MP 14000H 96M
Efectuar Sincronización de Motor - Puesta a Punto							
Puesta a punto distribución.					X		
Puesta a punto encendido.					X		
Verificar el funcionamiento del sistema de alimentacion de combustible, inyeccion o carburacion según aplique.					X		
Evaluar Calibración de Bomba de Inyección e Inyectores							
Verificar adiciones de combustible. Revisar histórico de consumos y comparar su consumo contra el promedio de consumo en motores del mismo tipo.					X		X
Verificar por dificultades durante el encedido.					X		X
Verificar por emisión de humo negro.					X		
Sistema de Combustible							
Realizar lavado del tanque de combustible.				X			
Sistema de Elevación							
Realizar cambio de filtro hidráulico de la línea de succión y/o de la línea de retorno.			X				
Sistema de Generador							
Verificar aislamiento del embobinado con Megguer.						X	
Sistema de Motor							
Verificar consumo de aceite. Revisar histórico de consumos y comparar su consumo contra el promedio de consumo en motores del mismo tipo.							X
Verificar por emisión de humo negro, humo azul.							X
Verificar por ruidos extraños durante el funcionamiento del motor.							X
Verificar resultados de analisis de laboratorio.							X
Sistema de Refrigeración							
Evaluar la necesidad de efectuar un balanceo dinamico de los ventiladores de la unidad condensadora.		X					
Relice cambio de rodamientos de los ventiladores de la unidad condensadora.		X					
Sistema Eléctrico 12 o 24 VDC							
Desmontar el alternador y reemplazarlo por uno previamente revisado o realizar mantenimiento general.	X						

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Lista de actividades para chequeo diario

	AA/ ACU	AR /ASU	BT/ TB	CE/ ST	CV/ BL	DO /CL	EA/ ESC	EA(H)/ ESC (H)	PH/ PLTS	PL115 / GPU 115	PL28/ GPU 28	PY/ TT	RP	TR – MC/ BT -LIF	VH	FUSER
Eléctricas																
Chequee el estado de cables y plug de suministro al avión.										X	X		X			
Chequee el estado de las luces.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Chequee el funcionamiento alarma de reversa.				X	X	X			X			X		X	X	
Chequee el funcionamiento de pito de marcha.				X	X	X			X			X		X	X	
Chequee estado de batería.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee la operación del sistema de encendido y de apagado.	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Verifique el funcionamiento del alternador.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Estructura General																
Inspeccione el sistema por fugas hidráulicas.								X								
Revise las superficies antideslizantes y de tránsito.							X	X								
Verifique estado de las barandas laterales.							X	X								
Verifique funcionamiento de los estabilizadores.							X									
Verificar daños en el cabezote (abolladuras, rayones o grietas en la estructura).			X													
Si el cabezote está equipado con perno fusibles, verificar que la tuerca de seguridad esté en su lugar y que haya pernos fusibles de recambio.			X													
Verificar que los pasadores de la rueda del cabezote se deslicen libremente y que los pasadores de bloqueo de bola (incluida la luneta, si está equipado) estén asegurados y sin daños.			X													
En cabezotes montados en engranaje, verificar que la palanca accionada por resorte tire libremente y el resorte regrese los pestillos a la posición cerrada automáticamente.			X													
Verificar juego de la luneta (normal: 1/4" o 0,6cm) y rotación del anillo (normal: 30°).			X													
Verificar que la manija este ajustada y no presente daños.			X													

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	AA/ ACU	AR /ASU	BT/ TB	CE/ ST	CV/ BL	DO /CL	EA/ ESC	EA(H)/ ESC (H)	PH/ PLTS	PL115 / GPU 115	PL28/ GPU 28	PY/ TT	RP	TR – MC/ BT -LIF	VH	FUSER
Verificar perno fusibles de recambio en el soporte de la manija (si está equipado).			X													
Verificar que los cáster y ruedas estén aseguradas y sin daños.			X													
Verificar que el cuerpo de la barra no presente signos de daño (abolladuras, rayones o grietas en la estructura).			X													
Gestión de Mantenimiento																
Verifique el estado del adhesivo del último preventivo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Mecánicas																
Chequee el equipo por fugas.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el estado de la carroceria y de la limpieza del equipo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Chequee el estado de las barandas.					X											
Chequee el estado de las llantas y la presión de inflado.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el estado de las ruedas (Uniroller de la plataforma).						X										
Chequee el estado de los indicadores e instrumentos del eqúipo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	
Chequee el estado del resorte del sistema de aceleración.												X				
Chequee el estado estado de las mangueras de suministro al avión.	X	X														
Chequee el estado y funcionamiento de la banda transportadora.					X											
Chequee el estado y tensión de correas de motor.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el exosto del equipo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el funcionamiento del freno de parqueo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el funcionamiento del sistema de frenos.				X	X	X						X		X	X	
Chequee el funcionamiento y estado de los limpiabrisas.				X								X		X	X	
Chequee el nivel de aceite de caja.				X	X	X						X		X	X	
Chequee el nivel de aceite motor.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el nivel de combustible.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el nivel de liquido refrigerante.	X	X		X	X	X				X	X	X		X	X	
Chequee la correcta operación de la caja de cambios.				X	X							X		X	X	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	AA/ ACU	AR /ASU	BT/ TB	CE/ ST	CV/ BL	DO /CL	EA/ ESC	EA(H)/ ESC (H)	PH/ PLTS	PL115 / GPU 115	PL28/ GPU 28	PY/ TT	RP	TR – MC/ BT -LIF	VH	FUSER
Chequee la correcta operación del sistema de dirección.				X	X				X			X		X	X	
Chequee el estado y limpieza de vidrios, espejos y/o acrílicos.				X						X	X	X		X	X	
Chequee la presión de aceite del motor.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee la temperatura del motor.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Drenar agua del filtro separador.	X	X			X	X				X	X	X		X		
Otras Verificaciones																
Equipo en proceso de revision y/o reparación.																X
Ruedas																
Verifique la condición de las ruedas delanteras y traseras.							X	X								
Seguridad Operacional																
Chequee el extintor del equipo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee el permiso vehicular del equipo.	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Chequee en el equipo si existe la presencia de armas, paquetes extraños y/o FOD.	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
Chequee que los peldaños del equipo esten Libres de FOD				X					X							
Inspeccione protectores de caucho de la plataforma.							X	X								
Verifique el estado de los peldaños del equipo.				X					X							
Verifique el sistema de aceleración de la banda transportadora.					X											
Verifique la correcta identificación de la palanca de marchas y aceleración.					X											
Verifique la correcta ubicación del letrero de equipo fuera de servicio.																X
Sistema de Elevación																
Verifique funcionamiento de los estabilizadores y de la plataforma.								X								
Sistema de Frenos																
Chequee estado y correcta operación del freno de parqueo (palanca, guaya o aire, ajuste) o cuñas según aplique.					X											
Sistema Eléctrico de Control																
Chequee correcta operación de suiches de paro de emergencia.					X											
Inspeccione protectores de impacto del equipo, mangueras de caucho y/o esquineros según aplique.					X											

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	AA/ ACU	AR /ASU	BT/ TB	CE/ ST	CV/ BL	DO /CL	EA/ ESC	EA(H)/ ESC (H)	PH/ PLTS	PL115 / GPU 115	PL28/ GPU 28	PY/ TT	RP	TR – MC/ BT -LIF	VH	FUSER
Revise estado de rines y pernos	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	
Verifique estado y funcionamiento del pin de seguridad del pasador del tiro.												X				

*Las actividades de chequeo diario correspondientes a las barras de tiro aplican exclusivamente para los modelos ATR42/72 y Rx D8-300 de la marca AeroSpecialties.

Lista de actividades para pruebas de servicio

	200H PL115 / GPU 115	6M PL28 – RP / GPU 28	CORRECTIVO PL115 / GPU 115	CORRECTIVO PL28 / GPU 28
Estado de las conexiones del plug 1				
Sujeción pin control		X		X
Sujeción pin de neutro	X		X	
Sujeción pin fase a	X		X	
Sujeción pin fase b	X		X	
Sujeción pin fase c	X		X	
Sujeción pin fase e	X		X	
Sujeción pin fase f	X		X	
Sujeción pin negativo		X		X
Sujeción pin positivo		X		X
Estado de las conexiones del plug 2 (si aplica)				
Sujeción pin de neutro- plug 2	X		X	
Sujeción pin fase a- plug 2	X		X	
Sujeción pin fase b- plug 2	X		X	
Sujeción pin fase c- plug 2	X		X	
Sujeción pin fase e- plug 2	X		X	
Sujeción pin fase f- plug 2	X		X	
Instrumentos de Medición				
Multimetro	X	X	X	X
Pinza voltiamperimetrica	X	X	X	X
Otras verificaciones				
Verifique efectividad de frenos	X	X	X	X
Verifique extintor y fecha de vencimiento	X	X	X	X
Verifique permisos de admón del aeropuerto, según aplique	X	X	X	X
Pruebas de Capacidad 100KW (Cuando aplique)				
Amperimetro 100kw fase a	X		X	
Amperimetro 100kw fase b	X		X	
Amperimetro 100kw fase c	X		X	
Frecuencimetro 100kw	X		X	
Voltimetro 100kw fase a	X		X	
Voltimetro 100kw fase b	X		X	
Voltimetro 100kw fase c	X		X	
Pruebas de Capacidad 25KW				
Amperimetro 25kw fase a	X		X	
Amperimetro 25kw fase b	X		X	
Amperimetro 25kw fase c	X		X	
Frecuencimetro 25kw	X		X	
Voltimetro 25kw fase a	X		X	
Voltimetro 25kw fase b	X		X	
Voltimetro 25kw fase c	X		X	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

	200H PL115 / GPU 115	6M PL28 – RP / GPU 28	CORRECTIVO PL115 / GPU 115	CORRECTIVO PL28 / GPU 28
Pruebas de Capacidad 50KW				
Amperimetro 50kw fase a	X		X	
Amperimetro 50kw fase b	X		X	
Amperimetro 50kw fase c	X		X	
Frecuencimetro 50kw	X		X	
Voltimetro 50kw fase a	X		X	
Voltimetro 50kw fase b	X		X	
Voltimetro 50kw fase c	X		X	
Pruebas de Capacidad 75KW				
Amperimetro 75kw fase a	X		X	
Amperimetro 75kw fase b	X		X	
Amperimetro 75kw fase c	X		X	
Frecuencimetro 75kw	X		X	
Voltimetro 75kw fase a	X		X	
Voltimetro 75kw fase b	X		X	
Voltimetro 75kw fase c	X		X	
Pruebas de Capacidad C1				
Amperimetro c1		X		X
Voltimetro c1		X		X
Pruebas de Capacidad C2				
Amperimetro c2		X		X
Voltimetro c2		X		X
Pruebas de Capacidad C3				
Amperimetro c3		X		X
Voltimetro c3		X		X
Pruebas de Capacidad C4				
Amperimetro c4		X		X
Voltimetro c4		X		X
Sistema de Combustible				
Realice el cambio del filtro primario de combustible	X			
Sistema de Generador				
Verifique aceleración	X	X	X	X
Verifique generación	X	X	X	X
Verifique indicación de frecuencia de la planta	X		X	
Verifique indicación de frecuencia del multimetro	X		X	
Verifique indicación de voltaje de la planta	X		X	
Verifique indicación de voltaje de la planta.		X		X
Verifique indicacion de voltaje del multimetro	X		X	
Verifique indicación de voltaje del multimetro.		X		X
Verifique operación del contactor	X	X	X	X
Verifique protección bajo voltaje	X		X	
Verifique proteccion de alta frecuencia	X		X	
Verifique protección de alto voltaje	X		X	
Verifique protección de alto voltaje.		X		X
Verifique proteccion de baja frecuencia	X		X	
Sistema de Motor				
Verifique estado múltiple de escape	X	X	X	X
Verifique operación de indicadores	X	X	X	X
Verifique que no existan escapes de aceite	X	X	X	X
Verifique que no existan escapes de agua	X	X	X	X
Verifique sistema de encendido	X	X	X	X
Verifique sistemas de protección	X	X	X	X
Verifique voltaje de carga de bateria	X	X	X	X

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Para los equipos marca TLD (tractor / arrancador) adquiridos despúes del 2° semestre del año 2019 y para los vehículos tipo camioneta/van, los programas de mantenimiento que aplican son los siguientes:

Lista de actividades de mantenimiento para tractores TLD

ACTIVIDAD	250H	500H	1000H	2000H	5000H	14000H
Revisar el estado de mangueras, acoples y conexiones.	X	X	X	X	X	X
Realizar una inspección del cableado y conexiones por estado, ajuste y señales de sobrecalentamiento.	X	X	X	X	X	X
Verificar torque de los pernos de las ruedas.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de llantas. Verifique la presion.	X	X	X	X	X	X
Revisar el cableado y conexiones de la batería.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de carga de la batería y nivel de líquido.	X	X	X	X	X	X
Verificar holgura en el pivote de dirección.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado y correcta operación del freno de parqueo (palanca-guaya-ajuste).	X	X	X	X	X	X
Revisar la tensión y estado de correas de transmisión.	X	X	X	X	X	X
Revisar el nivel de aceite hidráulico.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado mangueras radiador.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de mangueras de refrigeración del aceite de transmisión.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de las pastillas de freno.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de los discos de freno.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado pedal freno. Verificar pivote y resorte. Engrasar si es necesario.	X	X	X	X	X	X
Realizar una inspección visual del cardan-crucetas para verificar estado. Efectúe lubricación.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado y correcta operación de la guaya de aceleración.	X	X	X	X	X	X
Verificar convergencia del eje frontal e inspeccionar rodamiento del bocín.	X	X	X	X	X	X
Revisar el estado de las mordazas de freno.	X	X	X	X	X	X
Engrasar todas las boquillas de lubricación.	X	X	X	X	X	X
Verificar seguros de capot.	X	X	X	X	X	X
Cambiar aceite de motor.	X	X	X	X	X	X
Cambiar filtro de aceite del motor.	X	X	X	X	X	X
Cambiar filtros de la transmisión.		X	X	X	X	X
Verificar revoluciones mínimas del motor.		X	X	X	X	X
Engrasar rodamientos y bocines.		X	X	X	X	X
Cambiar filtros de combustible.		X	X	X	X	X
Cambiar aceite de la transmisión.			X	X	X	X
Cambiar el filtro de aire.			X	X	X	X
Cambiar pastillas de freno.				X		X
Verificar estado pernos y tuercas de llantas. Cambiar si es necesario.				X		X
Cambiar liquido de frenos.				X		X
Cambiar filtro del tanque de combustible.				X		X
Cambiar filtro del tanque de aceite hidráulico.				X		X
Cambiar liquido refrigerante.				X		X
Verificar adiciones de combustible. Revisar histórico de adiciones de los últimos 6 meses.					X	
Verificar por emisión de humo negro, humo azul.					X	
Verificar compresión del motor.					X	
Calibrar inyectores.					X	
Realizar puesta a punto encendido.					X	
Realizar puesta a punto distribución.					X	
Verificar el consumo de aceite. Revisar histórico de consumos de los últimos 6 meses.						X
Verificar los resultados de analisis de laboratorio.						X
Verificar por ruidos extraños durante el funcionamiento del motor.						X
Verificar por emisión de humo negro, humo azul.						X
Verificar adiciones de combustible. Revisar histórico de adiciones de los últimos 6 meses.						X
Revisar por fugas la bomba de inyeccion y los inyectores.						X
Revisar el estado del turboalimentador y bomba de inyección.						X

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Lista de actividades de mantenimiento para arrancador TLD

ACTIVIDAD	150H 3M	1000H 6M	12M	24M
Cambiar aceite de compresor.			X	X
Cambiar aceite de motor.	X	X	X	X
Cambiar correa de alternador.				X
Cambiar correa del ventilador.				X
Cambiar filtro de aceite de compresor.			X	X
Cambiar filtro de aceite del motor.	X	X	X	X
Cambiar filtro de refrigerante.			X	X
Cambiar filtros de combustible.		X	X	X
Cambiar líquido refrigerante.				X
Descarbonizar sistema de escape.	X	X	X	X
Drenar agua del filtro separador de combustible.	X	X	X	X
Engrasar rodamientos y bocines.				X
Limpiar respiradero de aceite del compresor.		X	X	X
Lubricar pivote de la quinta rueda.	X	X	X	X
Lubricar pivote del tiro de remolque.	X	X	X	X
Lubricar puntos de engrase.	X	X	X	X
Realizar inspección visual a la espuma aislante.	X	X	X	X
Realizar una inspeccion visual de los acoples flexibles.		X	X	X
Realizar una prueba operativa del sistema del compresor y de suministro de aire.	X	X	X	X
Revisar la presión de salida del aire. Ajuste si es necesario. Revisión válvula de alivio (calibre si es necesario).	X	X	X	X
Verificar tensor de la correa.		X	X	X
Verificar torque de los pernos de las ruedas.	X	X	X	X

Lista de actividades de mantenimiento para vehículos

ACTIVIDAD	5,000 kms	10.000 kms	40.0000 kms
Cambiar cables de alta.			X
Revisar el nivel de aceite hidraulico.	X	X	X
Revisar el nivel y estado refrigerante.	X	X	X
Cambiar aceite de diferencial.			X
Cambiar aceite de la transmisión.			X
Cambiar aceite de motor.	X	X	X
Cambiar aceite hidráulico.			X
Cambiar bujía(s).			X
Cambiar correas de transmisión.			X
Cambiar el filtro de aire.	X	X	X
Cambiar filtro de aceite del motor.	X	X	X
Cambiar filtros de combustible.	X	X	X
Cambiar líquido de embrague.		X	X
Cambiar líquido de frenos.		X	X
Cambiar líquido refrigerante.			X
Engrasar rodamientos y bocines.		X	X
Lubricar puntos de engrase.	X	X	X
Realizar una inspección visual del cardan-crucetas para verificar estado.	X	X	X
Reparar alternador.			
Reparar motor de arranque.			X
Revisar cinturones de seguridad.	X	X	X
Revisar conjunto del sistema de dirección.	X	X	X
Revisar conjunto del sistema de embrague.			X
Revisar conjunto del sistema de suspensión.	X	X	X
Revisar conjunto del sistema de transmisión.		X	X
Revisar el estado de carga de la batería y nivel de líquido.	X	X	X
Revisar el estado de las bandas de freno.	X	X	X
Revisar el estado de las pastillas de freno.	X	X	X

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

ACTIVIDAD	5,000 kms	10.000 kms	40.0000 kms
Revisar el estado de las plumillas del limpiaparabrisas.	X	X	X
Revisar el estado de los cilindros de freno.	X	X	X
Revisar el estado del pedal de aceleración. Verificar pivote y resorte.	X	X	X
Revisar el estado del pedal de embrague. Verificar pivote y resorte.	X	X	X
Revisar el estado del pedal de freno. Verificar pivote y resorte.	X	X	X
Revisar el estado y correcta operación del freno de parqueo (palanca-guaya-ajuste).	X	X	X
Revisar el estado y presión de las llantas.	X	X	X
Revisar el nivel de aceite de la transmision.	X	X	
Revisar el nivel del liquido de frenos.	X		
Revisar el nivel del liquido del embrague.	X		
Revisar el nivel del liquido del limpiaparabrisas.	X	X	X
Revisar estado de indicadores e instrumentos.	X	X	X
Revisar la tensión y estado de correas de transmisión.	X	X	
Revisar nivel de fluido de la diferencial.	X	X	
Revisar todas las luces.	X	X	X
Revisar todos los indicadores por estado y correcta operación.	X	X	X
Verificar torque de los pernos de las ruedas.	X	X	X

Estas rutinas no requieren diligenciamiento de listas de chequeo de mantenimiento debido a que las actividades quedan cargadas directamente en la Orden de Trabajo.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 3 EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO EN PLANTAS ELÉCTRICAS

3.1 OBJETO

Conocer y estandarizar cada una de las actividades involucradas durante la ejecución de las pruebas de servicios realizadas a las Plantas Eléctricas, donde son simuladas condiciones de carga reales y controladas.

3.2 ALCANCE

Aplica para todas las plantas eléctricas de 115V_{AC}/400Hz y de 28V_{DC} utilizadas para suministrar energía eléctrica a las aeronaves.

3.3 RESPONSABLES

Jefe Regional Mantenimiento de Equipo Tierra / Jefe de Centro de Control de Mantenimiento / Líder de Taller / Mecánicos / Auxiliares de Mecánica Tipo I / /Auxiliares de Mecánica Tipo III.

3.4 ASPECTOS GENERALES

3.4.1 DEFINICIONES

- *Galga de verificación:* Instrumento que sirve para evaluar el grado de desgaste de los pines del PLUG.

3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y/O REQUISITOS

3.5.1 ACTIVIDADES DE CHEQUEO

CHEQUEO	PLANTA ELÉCTRICA 115VAC	PLANTA ELÉCTRICA 28VDC
VERIFICAR SISTEMA DE ENCENDIDO	Ajustar los bornes de la batería, ajuste todas las tuercas del Motor de arranque y automático auxiliar; ajustar los ductos de combustible y verificar que no existan fugas de combustible. -Chequee estado de todas las correas de transmisión. -Chequee estado de radiador, mangueras y ventilador. -Chequee estado de la bomba de inyección y tubería de admisión.	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CHEQUEO	PLANTA ELÉCTRICA 115VAC	PLANTA ELÉCTRICA 28VDC
VERIFICAR OPERACIÓN DE INDICADORES	Verificar visualmente que el indicador de combustible esté funcionando, que el indicador de corriente esté operando, que el horómetro opere correctamente y que el indicador de presión de aceite marque un valor por encima de 15 PSI en mínima y 40 PSI en máxima. Verificar visualmente que el valor del indicador de temperatura, después de 20 minutos de trabajo, este entre 55°C y 90°C. Tomar nota de los valores encontrados.	
VERIFICAR VOLTAJE DE CARGA DEL ALTERNADOR A LA BATERIA	Verificar con el motor encendido, y con la ayuda del multímetro que en los bornes de la batería exista un voltaje entre 13V y 15V. En caso tal de que el valor medido este por fuera de los rangos mencionados, revisar el estado de la batería, el nivel de electrolito, sus terminales y el alternador. Anotar el voltaje medido.	
VERIFICAR QUE NO EXISTAN ESCAPES DE ACEITE	Verificar que no haya fugas por el múltiple de escape, por el switch de presión de aceite, por tapa válvulas, por la culata, por el sello delantero, sello trasero, por tapas de inspección, por el turbo alimentador o soplador y/o empaques.	
VERIFIQUE QUE NO EXISTAN ESCAPES DE AGUA	Verificar que no haya goteos de refrigerante por el radiador, por las mangueras de entrada y salida del radiador ajuste abrazaderas si es necesario,	
VERIFICAR SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOR	Con la planta encendida en mínima simular la protección de baja presión de aceite haciendo un puente con un cable entre las dos terminales del switch de presión de aceite. Simular la protección de alta temperatura haciendo un puente con un cable entre las terminales del switch de temperatura (ubicado en el múltiple de agua). Simular la protección de sobre revoluciones haciendo un puente con un cable entre las terminales del *overspeed* (ubicado en la parte trasera del motor). Todas las protecciones de motor deben disparar la trampa.	
VERIFICAR ESTADO DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE	Visualice el estado del sistema de escape que no tenga rotos, no tenga fugas, ajuste abrazaderas y/o tornillería si es necesario.	
VERIFICAR ACELERACIÓN	Verificar que cuando se active el switch de aceleración la planta acelere inmediatamente.	
VERIFICAR GENERACIÓN	Verifique que cuando resorte el switch de generación la planta genere inmediatamente.	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CHEQUEO	PLANTA ELÉCTRICA 115VAC	PLANTA ELÉCTRICA 28VDC
VERIFICAR OPERACIÓN DEL CONTACTOR	Accione el Switch del contactor y Verifique que el banco detecte la correcta conexión de las 3 fases en los indicadores. Chequee operación del bypass E y F.	Accione el switch del contactor. Verifique que el banco detecte la correcta conexión de la planta.
VERIFICAR PROTECCIÓN DE ALTO VOLTAJE	Con la planta generando y el contactor cerrado, coloque el switch que esta al interior de la bandeja de indicadores en manual, mueva el potenciómetro hasta que se active la protección de alto voltaje en un valor comprendido entre 124,5V a 126,5V (125V +/- 1,5V) y cerciórese de que el contactor se abra y la luz de indicación se active.	Con la planta generando y el contactor cerrado mueva el potenciómetro hasta que se active la protección de alto voltaje en un valor comprendido entre 32V a 34V y cerciórese de que el contactor se abra y la luz de indicación se desactive.
VERIFICAR PROTECCIÓN DE BAJO VOLTAJE	Con la planta generando y el contactor cerrado, coloque el switch que esta al interior de la bandeja de indicadores en manual, mueva el potenciómetro hasta que se active la protección de bajo voltaje en un valor comprendido entre 103,5V y 106,5V (105 V +/- 1,5V), y cerciórese de que el contactor se abra y la luz de indicación se active.	No Aplica
VERIFICAR PROTECCIÓN DE ALTA FRECUENCIA.	Con la planta generando y el contactor cerrado, acelerar la planta y verificar que la protección de alta frecuencia se active en cualquier valor comprendido entre 418 Hz y 422 Hz; Asegurar la apertura del contactor y la activación de la luz de indicación.	No Aplica

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CHEQUEO	PLANTA ELÉCTRICA 115VAC	PLANTA ELÉCTRICA 28VDC
VERIFICAR PROTECCIÓN BAJA FRECUENCIA	Con la planta generando y el contactor cerrado, mover con la mano el brazo del actuador desacelerando la planta y verificar que la protección de baja frecuencia se active en cualquier valor comprendido entre 382 Hz a 378 Hz; Asegurar la apertura del contactor y la activación de la luz de indicación.	No Aplica
VERIFICAR INDICACIÓN DE FRECUENCIA PLANTA/ MULTIMETRO	Con la planta generando, compare con el multímetro en Hz, la frecuencia que marca en el indicador de la planta y el multímetro, (400Hz). Registrar la indicación del Multímetro y la Indicación de frecuencia de la Planta Eléctrica. Si la diferencia entre los valores registrados supera el 1% del fondo de la escala, el instrumento debe ser ajustado o reportado para su respectivo cambio.	No Aplica
VERIFICAR INDICACIÓN DE VOLTAJE PLANTA/ MULTIMETRO	Con la planta generando, comparar con el multímetro el valor marcado vs el valor del indicador de la planta. Registrar el valor mostrado por el Multímetro y el valor mostrado por el indicador de la Planta Eléctrica. Si la diferencia entre los valores registrados supera el 2% del fondo de la escala, el instrumento debe ser ajustado o reportado para su respectivo cambio.	
VERIFICAR EFECTIVIDAD DE FRENOS	Con el freno de parqueo activado, entre dos personas empujar la planta y verificar que no se mueva. En caso de que el equipo no cuente con guaya de freno verificar que este tenga cuñas instaladas.	
VERIFICAR EXTINTOR Y FECHA DE VENCIMIENTO	Verificar visualmente el estado de carga del extintor y la fecha de vencimiento del extintor. Tomar nota de la fecha de vencimiento.	
VERIFICAR PERMISO AEROPORTUARIO	Verificar visualmente que los permisos de la administración aeroportuaria estén actualizados.	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Si existe algún problema durante la ejecución de los chequeos mencionados, algún valor fuera de los parámetros normales, tratar de buscar una solución en la base y en caso tal de que no sea posible encontrarla comunicarse con el **Centro de Control de Mantenimiento**, para tomar acciones inmediatas.

3.5.2 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE GENERACIÓN EN PLANTAS ELÉCTRICAS.

Durante la ejecución de pruebas de servicio en plantas eléctricas se debe verificar la operación de los indicadores relacionados con la prestación del servicio de suministro de Energía Eléctrica a las aeronaves. En plantas eléctricas de $115V_{AC}$ las variables de Voltaje de Corriente Alterna y Frecuencia son consideradas como críticas durante la prestación del servicio y se espera que ante un incremento en la solicitud de carga, la variación de los valores normales de operación ($V=115V_{AC}$ entre Fase-Neutro y f=400Hz) sea mínima y que la recuperación sea en el menor tiempo posible.

En el caso de las plantas eléctricas de 28 V_{DC} las variables consideradas como críticas durante la prestación del servicio son el Voltaje y la Corriente Directa por lo que se requiere que ante un incremento en la solicitud de carga, la variación de los valores normales de operación ($V=28V_{DC}$ entre el Positivo-Negativo) sea mínima y que la recuperación sea en el menor tiempo posible.

Los valores de corriente (alterna/directa) o carga mostrados en el indicador de amperaje no dependen del funcionamiento de la planta eléctrica, su variación depende del requerimiento por parte de la aeronave.

3.5.2.1 Verificación del Voltímetro de las Plantas Eléctricas.

La indicación de voltaje del voltímetro de las plantas Eléctricas debe ser comparada contra las lecturas de voltaje de un instrumento de medición debidamente asegurado metrológicamente, en nuestro caso contra el multímetro que la base tenga asignado.

En el campo de condiciones encontradas del formato **"FOR-GET 059** o **FOR-GET 062 "Prueba de Servicios 115 VAC o 28 VDC/Rectificadores "** registrar el valor[6] mostrado por el multímetro y el valor mostrado por el indicador de voltaje.

[6] Registrar los valores de voltaje entre fases de potencia y neutro para plantas de $115V_{AC}$ y entre positivo-negativo para plantas de $28V_{DC}$.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

El error encontrado no deberá exceder el 2% del fondo de la escala, por ejemplo, para un fondo de escala de 300V_{AC} se tiene un error máximo permisible de 6V_{AC}. Si el error es superior al 2% del fondo de la escala (Ver Tabla 1 y Tabla 2), ajustar el indicador de la Planta utilizando el tornillo de ajuste, de no ser posible reemplazar el indicador.

Tabla 1. 2% del Fondo de Escala para varias clases de Voltímetros en plantas eléctricas de 115VAC.

Fondo de Escala (V_{AC})	2% Fondo Escala
500	10
400	8
300	6

Tabla 2. 2% del Fondo de Escala para varias clases de Voltímetros en plantas eléctricas de 28VDC.

Fondo de Escala (V_{DC})	2% Fondo Escala
50	1
30	0,6

La citada comparación se puede realizar de dos maneras:

A. Utilizando el banco de carga:
   i) Colocar las puntas del Multímetro en los orificios de prueba del banco de carga (Ver Figura 1)

Figura 1. Ubicación de Puntas del Multimetro en el banco de carga.

Banco carga 115VAC

Banco carga 28VDC

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

ii) Colocar la perilla de selección del multímetro en la opción de voltaje AC para plantas eléctricas de 115VAC, o voltaje DC para plantas eléctricas de 28VDC (Ver Figura 2).

Figura 2. Selección del Multimetro en Voltaje AC/DC

iii) Comparar la lectura de voltaje (entre cualquier fase de potencia y neutro para plantas eléctricas de 115VAC o entre positivo-negativo para plantas eléctricas de 28 VDC) mostrada por el indicador de la Planta contra la lectura mostrada por el multímetro.

Figura 3. Voltaje en 115VAC en el indicador de la Planta Eléctrica.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

B. Utilizando las terminales del indicador de voltaje en la Planta Eléctrica.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

i) Abrir la bandeja de los indicadores y colocar las Puntas del Multímetro en las terminales del indicador de Voltaje (Ver Figura 4).

ii) Colocar la perilla de selección del multímetro en la opción de voltaje AC o DC según corresponda (Ver Figura 2).

iii) Comparar la lectura de voltaje (entre cualquier fase de potencia y neutro para plantas eléctricas de 115VAC o entre positivo-negativo para plantas eléctricas de 28 VDC) mostrada por el indicador de la Planta contra la lectura mostrada por el multímetro.

Figura 4. Puntas del Multímetro en terminales del indicador de voltaje en las Plantas Eléctricas.

3.5.2.2 Verificación del Frecuencímetro de las Plantas Eléctricas

La indicación de frecuencia del frecuencímetro de las plantas Eléctricas de 115 V_{AC} debe ser comparada contra las lecturas de frecuencia de un instrumento de medición asegurado metrológicamente con trazabilidad demostrable, en nuestro caso contra el multímetro que la base tenga asignado.

En el campo de condiciones encontradas del formato **"FOR-GET 059 "Prueba de Servicios 115 VAC"** registrar el valor mostrado por el multímetro y el valor mostrado por el indicador de frecuencia de la Planta.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

El error encontrado no deberá exceder el 1% del fondo de la escala, por ejemplo, para un fondo de escala de 440Hz[7] se tiene un error máximo permisible de 4.4Hz. Si el error es superior al 1% del fondo de la escala ajustar el indicador de la Planta utilizando el tornillo de ajuste, de no ser posible reemplazar el indicador.

La comparación del frecuencímetro de las Plantas Eléctricas se puede realizar de 2 formas:

A. Utilizando el banco de carga:

i) Colocar las puntas del Multímetro en los orificios de prueba del banco de carga (Ver Figura 5).

ii) Colocar la perilla de selección del multímetro en la opción de voltaje AC y presionar el botón amarillo para cambiar a Hz.

iii) Elegir una de las fases y comparar la lectura de frecuencia mostrada por el indicador de la Planta Eléctrica contra la lectura mostrada por el multímetro.

Figura 5. Ubicación de puntas de Multímetro en banco de carga, para medición de frecuencia.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

[7] Los indicadores de Frecuencia en Todas las Plantas Eléctricas de 115V_{AC} poseen un fondo de escala de 440Hz.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

B. Utilizando las terminales del indicador de frecuencia en la Planta Eléctrica.

i) Abrir la bandeja de los indicadores y colocar las Puntas del Multímetro en las terminales del indicador de Frecuencia (Ver Figura 6).

ii) Colocar la perilla de selección del multímetro en la opción de voltaje AC y presionar el botón amarillo para cambiar a frecuencia.

Figura 6.Puntas del Multímetro en terminales del indicador de frecuencia en las Plantas Eléctricas.

iii) Comparar la lectura de frecuencia mostrada por el indicador de la Planta Eléctrica contra la lectura mostrada por el multímetro (Ver Figura 7).

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 7. Indicación de Frecuencia de la Planta vs Indicación de Frecuencia del Multimetro.

3.5.2.3 Verificación del Amperímetro de las Plantas Eléctricas

La operación del indicador de corriente de las plantas Eléctricas será evaluada al comparar su lectura contra las lecturas de corriente de un instrumento de medición asegurado metrológicamente con trazabilidad demostrable, en nuestro caso contra la Pinza Voltiamperimétrica asignada a la base o asignada al banco de carga en uso.

Figura 8. Indicador de Amperaje en Planta Eléctrica de 115VAC cuando es sometida a carga de 75KW con el banco de carga (200Amperios)

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

La Pinza amperimétrica debe colocarse de tal manera que uno (cualquiera) de los cables de la Planta Eléctrica atraviese el interior de la pinza (Ver Figura 9). Realizar la comparación en cualquier modo de potencia.

Figura 9. Valor de Amperaje mostrado en la Pinza Amperimétrica en una de las fases, cuando es sometida a una carga de 75KW en el banco (213.1A)

En el caso de las plantas eléctricas de 28VDC la verificación del amperímetro se realizará en el modo de carga continua (300 A) ya que este modo simula generalmente las cargas de un avión en rampa.

En esta etapa solo se verificará la operación del indicador. En la medida en que exista variación de carga con el banco de pruebas, observar el incremento proporcional entre el valor mostrado por la pinza amperimétrica y la indicación del amperímetro de la Planta Eléctrica.

En caso tal de que se determine una variación proporcional entre las lecturas de ambos instrumentos marcar un "OK" en el campo de Estado del Instrumento en el "*Sticker de Prueba de servicios*" (Ver Figura 13).

3.5.3 VERIFICAR EL ESTADO DE LAS CONEXIONES DEL PLUG.

Con el uso y el trabajo diario, las conexiones o pines del PLUG (Ver Figura 10) sufren desgaste y van perdiendo la fuerza de sujeción hacia los pines del receptáculo del avión, ocasionando malos contactos que generan un incremento local de temperatura en el PLUG[8] y en ocasiones podría provocar la pérdida de alguna fase del PLUG[9]; en últimas llevara al rechazo de la Planta Eléctrica por parte del avión.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

[8] El trabajo de los *pines* a temperaturas más altas de lo normal, acelera el desgaste de los mismos.
[9] Fases de Potencia: A, B, C y N. Fases de retención: E y F.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

El objeto de esta etapa es verificar el estado de todos los pines del PLUG, con la ayuda de una *galga de verificación* (Ver Figura 11), que posee las dimensiones de los pines del receptáculo del avión. Esta verificación se debe realizar durante las pruebas de servicios.

Figura 10. Identificación de los pines o conexiones del PLUG. pines de potencia: A, B, C & N; pines de retención: E&F.

Figura 11. Galga de verificación de desgaste

A continuación, se enumeran los pasos a seguir para determinar la fuerza mínima de sujeción de los pines del PLUG, estos pasos se deben seguir para cada uno de los pines del PLUG.

A. Limpiar cada uno de los pines del PLUG con la escobilla de limpieza (ver Figura 12) y limpiador dieléctrico.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 12. Escobilla de limpieza para PLUG

B. Acomodar el PLUG de manera perpendicular al piso permitiendo simular carga axial a la galga de verificación.

C. Introducir el extremo correspondiente de la *galga de verificación* en uno de los pines del PLUG.

D. Ubicar el gancho para masas en la cuerda de la *galga de verificación* e introducir las masas[10] hasta alcanzar el valor indicado de acuerdo al pin que se este evaluando. Los valores mínimos permitidos para la fuerza de sujeción son 10 lb o 4,53 kg para los pines A, B, C & N y 5 lb o 2,27 kg para los pines de retención E & F[11].

E. En caso de que la galga sufra algún movimiento dentro del PLUG, en un valor de carga inferior a los valores establecidos repetir el procedimiento por una sola vez, si la anomalía persiste comunicarse con el Centro de Control de Mantenimiento.

F. Registrar la calificación de la prueba (Cumple / No Cumple) en el formato **"FOR-GET 059** o **FOR-GET 062 "Prueba de Servicios 115 VAC** o **28 VDC/Rectificadores"** de acuerdo a cada una de las fases.

G. Si al finalizar la prueba alguno de los pines **No Cumple** con el valor mínimo establecido se debe realizar el cambio del PLUG de manera obligatoria. Esta actividad debe quedar registrada en la respectiva Orden de Trabajo.

[10] Las masas estarán cetificadas desde el momento de su adquisición y se garantizará su almacenamiento y uso adecuado. Por esta razón, no estarán dentro del control metrológico interno de la compañía. En caso de evidenciarse algún daño en las masas se debe solicitar el respectivo reemplazo al CCM.
[11] Solo aplica para las Plantas Eléctricas de 115VAC.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

3.5.4 SIMULACIONES DE CARGA REALIZADAS CON EL BANCO DE PRUEBAS

Después de ejecutar todos los códigos de chequeo mencionados anteriormente, se procede a realizar pruebas de carga simulando condiciones reales y controladas en los diferentes modos de potencia que tiene el banco de carga por un periodo de 45 a 60 minutos, tiempo promedio de duración de un tránsito.

Tabla 2. Modos de Potencia en Bancos de Carga

Planta 115VAC
Incremento de la carga desde 0Kw a 25Kw.
Incremento de la carga desde 25Kw a 50Kw.
Incremento de la carga desde 50Kw a 75Kw.
Incremento de la carga desde 25Kw a 75Kw.
Incremento de la carga desde 75Kw a 100Kw.
Incremento de la carga desde 25Kw a 100Kw.

Planta 28VDC
Incremento de la corriente desde 0 a 300 Amp.
Decremento automático de la corriente desde 1200 a 300 Amp.

Es necesario observar que la oscilación de frecuencia no supere el valor de 30 Hz ($\Delta f \leq 30Hz$) en el rango de 380Hz y 420Hz durante el momento en que se incrementa la carga y que el tiempo de estabilización a 400Hz no exceda 3 seg.

Lo anterior se debe analizar para cada uno de los modos de potencia en evaluación (25Kw, 50Kw, 75Kw y 100Kw). Registrar los valores mostrados por el multímetro y la Pinza Amperimétrica en los campos respectivos del Formato **FOR-GET 059** o **FOR-GET 062 "Prueba de Servicios 115 VAC** o **28 VDC/Rectificadores"** de las variables de Frecuencia, Voltaje y Corriente, en cada una de las fases y para cada uno de los modos de potencia. Dejar en el campo de observaciones del **Formato FOR-GET 059** o **FOR-GET 062 "Prueba de Servicios 115 VAC** o **28 VDC/Rectificadores"** el registro del número interno del multímetro y Pinza Amperimétrica utilizados durante la Ejecución de las Pruebas de Carga.

En caso tal de que la prueba de servicios sea realizada por un concepto diferente al servicio preventivo, la planeación de las pruebas de servicios de cada 200 horas seguirá programada de conformidad con lo establecido en las Rutinas de Mantenimiento.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

3.5.5 DILIGENCIAMIENTO DEL STICKER DE PRUEBA DE SERVICIOS.

Una vez terminada la Prueba de servicios, se debe diligenciar un Sticker y pegar en un lugar visible en la Planta Eléctrica. El formato comienza con el registro de Datos Básicos relacionados con la ejecución de la prueba, tales como Fecha y horómetro de realización, identificación de la Planta Eléctrica, nombre del responsable, etc.

En el campo "*DATOS DE LA PRUEBA DE SERVICIOS*" (Ver Figura 13) se deben registrar los valores de protección por alto y bajo voltaje, por alta y baja frecuencia y la capacidad de generación de acuerdo al tipo de Planta Eléctrica que se este evaluando.

En el campo "*VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN*", en la columna "Instrumento" se debe relacionar la identificación interna asignada a los instrumentos de las Plantas Eléctricas (Voltímetro, Frecuencímetro, Amperímetro); en la columna Instrumento de Comparación se debe relacionar la identificación del Multímetro o de la Pinza Voltiamperimétrica utilizado (a) para realizar la comparación de los indicadores y en la columna de "Estado", marcamos un OK como sinónimo de que los instrumentos de medición de la Planta Eléctrica se encuentra entregando lecturas adecuadas. Ver numeral 3.5.2 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE GENERACIÓN EN PLANTAS ELÉCTRICAS.

Talma — **PRUEBA DE SERVICIOS PL 115VAC**

CÓDIGO INTERNO PLANTA ELÉCTRICA: _____
HR EJECUCIÓN PRUEBA DE SERVICIOS: _____
FECHA EJECUCIÓN PRUEBA DE SERVICIOS: _____
NOMBRE DE QUIEN REALIZA LA PRUEBA DE SERVICIO _____
PRÓXIMA PRUEBA DE SERVICIOS: _____

DATOS DE LA PRUEBA DE SERVICIOS

CHEQUEO PROTECCIONES BAJAS
FRECUENCIA:_____
VOLTAJE:_____

CHEQUEO PROTECCIONES ALTAS
FRECUENCIA:_____
VOLTAJE:_____

CAPACIDAD DE LA PLANTA ELÉCTRICA: ☐ 25KW ☐ 50KW ☐ 75KW ☐ 100KW

VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

INSTRUMENTO	INSTRUMENTO DE COMPARACIÓN	ESTADO
FRECUENCIMETRO:		
VOLTIMETRO:		
AMPERIMETRO:		

Talma — **PRUEBA DE SERVICIOS PL 28VDC**

CÓDIGO INTERNO PLANTA ELÉCTRICA: _____
HR EJECUCIÓN PRUEBA DE SERVICIOS: _____
FECHA EJECUCIÓN PRUEBA DE SERVICIOS: _____
NOMBRE DE QUIEN REALIZA LA PRUEBA DE SERVICIOS: _____
PRÓXIMA PRUEBA DE SERVICIOS: _____

DATOS DE LA PRUEBA DE SERVICIOS

CHEQUEO PROTECCIONES ALTAS
VOLTAJE:_____
CAPACIDAD DE LA PLANTA ELÉCTRICA (AMP):

VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

INSTRUMENTO	INSTRUMENTO DE COMPARACIÓN	ESTADO
VOLTIMETRO:		
AMPERIMETRO:		

Figura 13. Sticker de Prueba de Servicios

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

3.5.6 CALIBRACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS DE CARGA.

Los bancos de carga utilizados durante las Pruebas de Servicio de Plantas Eléctricas de 115V_{AC} y 28V_{DC}, tienen indicadores análogos para monitoreo de las variables relacionadas con la generación[12] que solo entregan lecturas de referencia en los puntos necesarios de seguimiento y además su resolución no ofrece lecturas precisas.

A continuación, se realiza una comparación de las resoluciones de los indicadores del banco de carga contra la resolución de los Multímetros y Pinzas Amperimétricas:

1. El indicador de Frecuencia del banco de carga CANNON L-100 posee una resolución de 2Hz y el Multímetro posee una resolución de 0.1 Hz, siendo ésta última **20** veces mayor que la resolución del indicador del banco.

Figura 14. Frecuencímetro Load Bank CANNON L-100

2. El indicador de Voltaje AC en el banco de carga CANNON L-100 tiene una resolución de 5V_{AC} (después de 5 V_{AC}), antes de 50 Amperios la resolución es superior a 5V_{AC}; a diferencia del multímetro que posee una resolución de 0.1V_{AC}. Ésta última es **50** veces mayor que la resolución del indicador de voltaje del banco para lecturas superiores a 50V_{AC}.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

[12]Frecuencia, voltaje AC y corriente en Plantas de 115V_{AC}; Voltaje DC y Corriente en Plantas 28V_{DC}.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Figura 15. Voltímetro Load Bank CANNON L-100

3. El Indicador de Corriente Alterna en el banco de carga CANNON L-100 posee una resolución de 5A y el de la Pinza Amperimétrica posee una resolución de 0.1A, resolución que es **50** veces mayor que el amperímetro del banco. Por otra parte, la escala del amperímetro del banco, no ofrece valores de medición por debajo de 50Amperios (Ver Figura 16).

Figura 16. Amperimetro Load Bank CANNON L-100

En vista de que los mencionados indicadores poseen una amplia resolución y que para la ejecución de las pruebas de carga se requieren mediciones precisas en todas las variables, en LASA son utilizados instrumentos que ofrecen mejor precisión, como el Multímetro para la medición de Voltaje y frecuencia y la Pinza Amperimétrica para la medición de corriente eléctrica.

Por las razones expuestas en párrafos anteriores los indicadores de los bancos de carga no son calibrados.

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

Los Multímetros y Pinzas Amperimétricas utilizados durante las pruebas de carga, pertenecen al programa de aseguramiento metrológico de LASA y son verificados contra un patrón de trazabilidad demostrable, según el Cronograma de Verificaciones.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 4 CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO

4.1 OBJETO

Describir de manera secuencial los pasos que se deben seguir para el control y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo que afectan la Calidad del servicio y de los procesos de LASA.

4.2 ALCANCE

El presente capitulo aplica para los instrumentos de medición para las variables consideradas como criticas durante la prestación de los servicios de Asistencia en Tierra

4.3 RESPONSABLE

Director de Gestión Equipo Tierra / Jefe Regional Mantenimiento de Equipo Tierra / Jefe Centro de Control de Mantenimiento / Lider de Optimización y Control GET/Jefes de Base/ Líder de Taller/ Lider de Rampa/Auxiliar de Mecánica Tipo I, Auxiliar de Mecánica Tipo III.

4.4 ASPECTOS GENERALES

4.4.1 DEFINICIONES

- *Corriente Eléctrica*: se identifica con el símbolo I y su unidad de medida es el Amperio (A). También llamada intensidad eléctrica, representa el flujo de electrones que circulan a través de un conductor en una unidad de tiempo.

- *Exactitud de la medición*: Grado de concordancia entre el resultado de una medición y el valor convencionalmente verdadero de la magnitud de medida.

- *Frecuencia Eléctrica*: Se identifica con el símbolo f y su unidad de medida es el Hertz (Hz). El Hertz es la frecuencia de un fenómeno periódico, con período de un segundo.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- *Magnitud*:(medible). Atributo de un fenómeno, de un cuerpo o de una Sustancia, que es susceptible de distinguirse cualitativamente y de determinarse cuantitativamente.

- *Magnitud de base*: Una de las magnitudes que, en un sistema de magnitudes, se admiten por convención como funcionalmente independientes unas de otras.

- *Magnitud derivada*: Una magnitud definida, dentro de un sistema de magnitudes, en función de las magnitudes de base de dicho sistema.

- *Medición*: Conjunto de operaciones que tienen por finalidad determinar el valor de una magnitud.

- *Mensurando*: Magnitud dada, sometida a medición.

- *Patrón de referencia*: Patrón, generalmente de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar u organización dados, del cual se derivan las mediciones que se hacen en dicho lugar u organización.

- *Patrón de trabajo*: Patrón utilizado corrientemente para controlar medidas materializadas, aparatos de medición o materiales de referencia.

- *Precisión*: Capacidad que tiene un instrumento para entregar el mismo resultado en mediciones diferentes, realizadas en las mismas condiciones.

- *Requisito*: Necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria

- *Trazabilidad*: Propiedad del resultado de una medición o del valor de un patrón de estar relacionado a referencias establecidas, generalmente patrones nacionales o internacionales, por medio de una cadena continúa de comparaciones, todas ellas con incertidumbres establecidas.

- *Tensión Eléctrica o Voltaje*: Se identifica con el símbolo (V) y su unidad de medida es el Voltio. El volt o voltio es la tensión eléctrica existente entre las terminales de un elemento pasivo de un circuito, que disipa una potencia de un watt cuando es recorrido por una corriente invariable de un ampere.

- *Unidad*: (de medida). Una magnitud particular, definida y adoptada por convención, con la cual se comparan las otras magnitudes de igual naturaleza para expresarlas cuantitativamente en relación a dicha magnitud.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del Gerente SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- *Unidad (de medida) de base*: Unidad de medida de una magnitud de base en un sistema dado de magnitudes.

- *Valor*:(de una magnitud): Expresión cuantitativa de una magnitud en particular, generalmente bajo la forma de una unidad de medida multiplicada por un número.

4.4.2 GENERALES

A. En LASA se establece que sólo deben ser Calibrados los Equipos Patrones de Medición.

B. Para los Equipos de Medición incluidos en el programa de aseguramiento metrológico interno se determina que deben ser verificados contra el correspondiente Equipo de Medición Patrón establecido por LASA. Estos equipos se encuentran identificados con un código alfanumérico (AM XXXX) en la parte posterior del equipo, asignado por el área de Metrología de la compañía.

Figura 1. Identificación de equipo del programa de aseguramiento metrológico

C. Para los Equipos de Medición de uso diario no es necesaria la inclusión al programa de aseguramiento metrológico, y por lo tanto, no requieren ser verificados ni codificados internamente.

D. Se debe evitar que, personas que por sus funciones no estén relacionadas con el equipo, tengan posibilidad de manipular instrumentos patrones con la finalidad de evitar su deterioro o su desajuste.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

E. La calibración o verificación del equipo de inspección, medición y ensayo se realiza por comparación con patrones de medición trazables, la trazabilidad se realiza con patrones de medición nacionales o internacionales, cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación.

F. Los certificados de las comparaciones metrológicas que se realizan semestralmente a los equipos de medición (Pinzas Voltiamperimétricas y Multímetros) como parte del programa de Metrología – LASA, podrán ser consultados en una carpeta compartida en la nube (SharePoint – LASA) a partir del 01 de diciembre de 2021.

G. Se determina que, dentro del proceso de Asistencia en Tierra, el servicio de suministro de energía eléctrica a las Aeronaves por medio de plantas eléctricas, es considerado como crítico para el cumplimiento de los requisitos del Cliente. Durante la ejecución de Pruebas de Carga en Plantas Eléctricas, se debe validar la capacidad de generación de las Plantas Eléctricas a través del monitoreo de variables. De acuerdo a esta consideración se establece que las variables de Corriente Eléctrica, Voltaje y Frecuencia son necesarias para asegurar las especificaciones y requerimientos del cliente.

   Se determina que la medición de estas variables es realizada con Multímetros y Pinzas Voltiamperimétricas, las cuales cuentan con una trazabilidad comprobable.

4.4.3 REQUISITOS METROLÓGICOS DEL CLIENTE

Es indispensable determinar las necesidades de medición establecidas por nuestros clientes o por las partes interesadas y dependen de la variable a medir. Dentro de la prestación del servicio de suministro de energía eléctrica a los aviones se establecen de acuerdo a lo siguiente:

4.4.3.1 Tolerancia de la Medición.
Limites Inferior y/o superior definidos en la especificación del cliente, define el Intervalo en el cual es más probable encontrar una medición.

4.4.3.2 Error Máximo Permisible (EMP).
Se define como el máximo error que se pueda aceptar en la medición sin que afecte la decisión que se toma sobre el cumplimiento del requisito. Para el presente análisis se toma el criterio. EMP=Intervalo de Tolerancia/3, para el proceso operativo.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIO DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

Tabla N°1. Requisitos Metrológicos del Cliente

ETAPA DEL PROCESO	CARACTERISTICA A EVALUAR	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIPO DE MEDICION	RANGO DE LA MEDICION	TOLERANCIA	ERROR MAX. PERMITIDO
Suministro de energía eléctrica 115 V_{AC} / 400 Hz	Voltaje	Voltio (V)	Multímetro	100 – 250	+-3[13]	2
	Intensidad de Corriente	Amperio (A)	Pinza Voltiamperimé-trica	0 - 300	+-5	3,33
	Frecuencia	Hertz (Hz)	Multímetro	380 - 420	+-4[1]	2,67
Suministro de energía eléctrica 28.5 V_{DC}	Voltaje	Voltio	Multímetro	22 - 32	+-3	2
	Corriente	Amperio	Pinza Voltiamperimé-trica	0 - 1600	+-5	3,33

4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O REQUISITOS.

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Necesidad de Calibración Equipo Patrón	Establecer el intervalo de calibración de los Patrones de medición de acuerdo a la exactitud requerida, frecuencia de uso, forma de uso, severidad del medio y resultados de verificaciones anteriores. El intervalo de Calibración instrumento de Trabajo se encuentra en la Tabla 7. Solicitar al Jefe de Compras la calibración del Instrumento Patrón antes de su vencimiento.	Jefe Regional Mantenimiento de Equipo Tierra / Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	Hoja de Vida del Equipo
2	Elaborar Hoja de Vida	Cuando se adquiera un Equipo de Medición nuevo para el programa de aseguramiento metrológico, se debe elaborar la hoja de vida del equipo/instrumento.	Jefe de Base/ Líder de Taller/ Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	Hoja de Vida del Equipo
3	Identificar el equipo	Cuando se adquiera un Equipo de Medición nuevo para el programa de aseguramiento metrológico, se debe identificar el equipo asignándole un	Jefe de Base / Jefe de Compras/	Hoja de Vida del Equipo

[13]Requerimientos de Tolerancia basados en las características eléctricas establecidas en el AHM 972 *Airport Handling Ground Support Equipment Specifications*.

HENRY AREVALO
SECRETARIA GENERAL AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
		número único de identificación en coordinación con el área de metrología.	Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	
4	Verificación de los Equipos de Medición	Los instrumentos de medición que sean adquiridos por primera y vayan a hacer parte del programa de aseguramiento metrológico no necesitan ser calibrados por un proveedor externo (cuando se trate de un nuevo patrón, si es necesario calibrarlos por un proveedor externo). Estos equipos deben ser verificados por el patrón interno de LASA, antes de ser utilizados y se debe llevar el registro en el **Formato "Verificación De Multímetros" (FOR-GET 006) o en el Formato "Verificación de Pinzas Voltiamperimétricas" (FOR-GET 007).** Según aplique. Los equipos de uso diario del personal de mantenimiento, no harán parte del programa de aseguramiento metrológico por lo cual no requieren verificación.	Jefe Regional Mantenimiento de Equipo Tierra/ Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	"Verificación de Multímetros (FOR-GET 006) y Verificación de Pinzas Voltiamperimétricas" (FOR-GET 007)
5	Resultados de Verificación	Si un equipo/instrumento que aún tenga su período de verificación vigente se encuentra que, durante su uso cotidiano, arroja resultados de medición sospechosos, se debe programar inmediatamente su verificación informando al Jefe Regional de Equipo Tierra y/o Lider de Optimización y Control GET.	Jefe de Base / Líder de Taller	
6	Análisis de resultados	Si después de realizar la verificación de un equipo y al analizar los resultados, este no cumple con los requisitos metrologicos del cliente, se	Responsable de verificación interna	

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
		debe adoptar una de las siguientes opciones:		
6.1	Ajuste	El objetivo del ajuste es poner en servicio el instrumento a satisfacción del usuario y conseguir conformidad con los requisitos de verificación especificados. Las operaciones de ajuste deben ser realizadas por personal calificado en tales servicios.	Responsable de verificación interna	
6.2	Reparación	Las reparaciones de los instrumentos son operaciones confiadas a proveedores especializados. Todo equipo o instrumento de medición sometido a reparación debe ser verificado nuevamente por el personal de la organización.	Responsable de verificación interna	
6.3	Degradación / Descalificación	Cuando un equipo o instrumento de medición es inexacto o presenta fallas y al ajustarlo o repararlo no se logra sostenerlo en la clase dada por el fabricante, se debe asignar a otra área, situación, actividad o proceso donde su estado de precisión y exactitud cumpla con los requerimientos. El instrumento degradado debe ser rotulado para que el usuario tenga suficiente claridad sobre su nueva utilización. Si no se le puede dar un uso inmediato al equipo degradado, se debe retirar del sitio de operación. Se debe registrar la información de la degradación en la hoja de vida del equipo.	Jefe Regional Mantenimiento Equipo Tierra / Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	Rotulo de degradación / descalificación Hoja de Vida

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
7	Retiro	Cuando el instrumento de medición es verificado, ajustado y no se puede degradar o descalificar, se debe retirar del servicio, registrar la información del retiro en la hoja de vida del equipo.	Jefe Regional Mantenimiento Equipo Tierra / Jefe de Centro de Control de Mantenimiento	Hoja de Vida (hasta 2 años después de dado de baja)
8	Identificación de Equipos Calibrados o Verificados	Una vez ejecutada la calibración (Sólo Equipo Patrón) o verificación del equipo, se debe colocar la etiqueta de calibración o verificación según aplique, en un sitio visible y adecuado del equipo indicando, la fecha en que se realizó la calibración o verificación, la fecha de la próxima y el nombre de la persona o proveedor que realizó el trabajo. De acuerdo al equipo de inspección, medición y ensayo y a la instrucción de calibración o verificación correspondiente, se deben tener registros de calibración o verificación como evidencia de esta actividad. Cada equipo debe tener un historial con todos los registros archivados en formato digital los cuales se encuentran en una carpeta compartida en un servicio de almacenamiento en la nube. Se debe garantizar que en el uso del equipo no se presenten condiciones adversas a las dadas por el fabricante como: temperaturas muy altas, vapores corrosivos, caída de líquidos, vibraciones excesivas, entre otros.	Responsable de verificación interna	Etiqueta de Calibración o Verificación Hoja de Vida

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

4.6 VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Para realizar las pruebas de verificación se dispondrá de dos patrones (un multímetro y una Pinza Voltiamperimétrica) de referencia con calibración vigente, efectuada por una entidad legalmente certificada y con trazabilidad demostrable

4.6.1 PASO A PASO

Las pruebas se realizarán para cada una de las magnitudes que estén definidas como críticas en el instrumento.

4.6.1.1 Repetitividad

Para realizar esta prueba se registrará con el patrón de referencia un valor comprendido entre el 25% y el 75% del rango de operación del equipo, y se tomaran datos de 10 mediciones con un intervalo de tiempo entre mediciones de por lo menos 5 segundos. Con los valores obtenidos se determinará la precisión del equipo.

Esta prueba mide la capacidad que tiene el instrumento para realizar múltiples mediciones de valores muy cercanos entre en ellos (tendiente a conservar el mismo valor) y no perder la exactitud del equipo. (Exactitud: capacidad que tiene un instrumento para medir un valor cercano al valor considerado como convencionalmente verdadero).

4.6.1.2 Comparación Directa

Con esta prueba es evaluada la respuesta del equipo dentro de su rango de operación para determinar el grado de confiabilidad y determinar que los datos tomados con él, corresponden a la realidad, con un margen de error aceptable dentro del proceso. Para realizar esta prueba se recopilará una serie de 10 datos descendientes y simultáneos entre patrón de referencia y el equipo evaluado. Con los valores obtenidos se determinará el error correspondiente al equipo.

4.6.1.3 Retorno a Cero

Con esta prueba podemos evaluar si el instrumento presenta errores de ajuste, presentando datos erróneos cuando el equipo no tiene señales en sus puntas de prueba y que podrían afectar las mediciones de magnitudes pequeñas.

Los datos de esta prueba se obtienen en el descanso de los intervalos de la prueba anterior y determinara si el equipo no presenta desviación en la posición cero.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentran las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

Nota: En los multímetros se deben realizar pruebas de tensión eléctrica, tanto para corriente alterna como para corriente continua.

4.6.1.4 Cálculo del Error Absoluto.

Para determinar el error absoluto de cada medición en cada una de las pruebas utilizamos las siguientes fórmulas:

- ✓ $E_p - E_m = |E_a|$ para repetitividad y comparación directa.
- ✓ $0 - E_m = |E_a|$ para retorno a cero.

Donde: E_p = Equipo patrón
E_m = Equipo de medición
E_a = Error Absoluto

A Los errores resultantes se les encuentra el promedio y esta medida corresponde al error promedio del equipo. Para determinar las fluctuaciones entre las cuales oscila el error obtenido procedemos a encontrar el error estándar y multiplicamos el valor encontrado por 2 para darle una mayor confiabilidad, y seguridad de manejo del error.

El resultado final de la prueba estaría dado por un valor entero (error promedio) y el símbolo +/- que nos indica que la cantidad siguiente podría sumarse o restarse de la cantidad fija y por último el valor de la incertidumbre.

Después de obtenida la información por medio de una planilla se procede a diligenciar el formato correspondiente.

4.6.1.5 Criterios de aceptación

Se aceptarán los equipos cuyo resultado se encuentre dentro de los rangos de tolerancia establecidos en el numeral 4.4.3 REQUISITOS METROLÓGICOS DEL CLIENTE.

4.6.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA CALCULAR LA FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN Y LA FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN.

Para definir la frecuencia con la cual se deben efectuar las calibraciones o verificaciones según sea el caso, de cada uno de los Instrumentos de medición; son definidas 5 variables.

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

Cada variable será evaluada de acuerdo a un rango preestablecido de 1 a 10 y simplificado a 3 niveles.

Tabla 2. Niveles de Calificación

PUNTAJE	NIVEL
1	BAJO
5	MEDIO
10	ALTO

Las variables a evaluar son las siguientes:

4.6.2.1 Exactitud Requerida

En esta variable se debe tener en cuenta la función que desempeña el equipo y la tolerancia permitida para las mediciones.

En otras palabras, se determina que tan exacto debe ser el equipo para que el error presentado por éste, no represente un problema para los resultados obtenidos en el proceso.

Tabla 3. Niveles de Calificación para la variable Exactitud requerida

PUNTAJE	**NIVEL**	
1	BAJO	Para equipos utilizados para labores internas que no tengan ninguna relación con informes de funcionamiento de los equipos considerados por el comité de metrología como críticos.
5	MEDIO	Para equipos que sean utilizados para generar reportes en equipos considerados como críticos por el comité de metrología.
10	ALTO	Para los equipos denominados como equipos patrón y que sean la base de control para todos los equipos de medición y ensayo en LASA.

4.6.2.2 Frecuencia de Uso

Esta variable es evaluada por la cantidad de veces que el equipo es utilizado en razón de un tiempo determinado.
Un equipo que esté sometido a un mayor número de operaciones es más susceptible a presentar problemas con respecto a otro que tenga una frecuencia de uso menor.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Tabla 4. Niveles de Calificación para la variable Frecuencia de Uso

PUNTAJE	NIVEL	
1	BAJO	Para equipos cuya utilización se da en forma esporádica, y a los cuales es difícil identificarles una frecuencia de uso definida. Como es el ejemplo del meguer utilizado solo en caso de reparación de generadores, compresores o evaluación de los mismos.
5	MEDIO	Para equipos cuya frecuencia de uso no es superior a un promedio de una vez diaria en un periodo de un mes.
10	ALTO	Para equipo cuyo promedio de utilización diaria es mayor que uno en un periodo de un mes

4.6.2.3 Forma de Uso

En esta variable se evalúan las personas que tienen acceso al equipo, la forma como son almacenados y las funciones para las cuales es utilizado.

Tabla 5. Niveles de Calificación para la variable Forma de Uso

PUNTAJE	NIVEL	
1	BAJO	Equipos con almacenamiento apropiado, usados por personal capacitado, lugar de operación apropiado.
5	MEDIO	Para los equipos que cumplan por lo menos con dos de las tres características anteriores.
10	ALTO	Equipos que no se encuentren en los calificativos anteriores.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

4.6.2.4 Severidad del Medio

La evaluación de esta variable está determinada por las condiciones del medio bajo las cuales es expuesto el equipo de medición. Tales como humedad, temperatura, grasas, polvo, entre otros.

Tabla 6. Niveles de Calificación para la variable Severidad del Medio

PUNTAJE	NIVEL	
1	BAJO	Para equipos cuya área de trabajo sea controlada y libre de contaminantes.
5	MEDIO	Para equipos que cuenten con las protecciones para contaminantes presentes en el área de utilización del equipo.
10	ALTO	Para equipos utilizados en lugares no controlados, expuestos a contaminantes, y sin protecciones.

4.6.2.5 Resultados de las verificaciones o calibraciones.

Esta variable evalúa los resultados obtenidos en las calibraciones o verificaciones según sea el caso, y en relación a estas determina si el equipo ha sufrido cambios en su funcionamiento y deduce si las condiciones de uso del equipo han sidomanejadas adecuadamente manteniendo éste, en las mismas condiciones durante los periodos previos a su calibración o verificación.

Tabla 7. Niveles de calificación para la variable Resultados de las verificaciones

PUNTAJE	NIVEL	
1	BAJO	Para equipos cuyos parámetros se han mantenido dentro de los rangos establecidos en las verificaciones vigentes en la hoja de vida.
5	MEDIO	Para equipos que hayan sido ajustados en el registro medio de la hoja de vida más uno o más.
10	ALTO	para equipos que hayan sido ajustados en el registro medio de la hoja de vida o antes.

La frecuencia de calibración/verificación para cada uno de los instrumentos, será definida en función de la SUMA TOTAL de las puntuaciones valoradas para los criterios de cálculo, según la relación de la Tabla 8.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Tabla 8. Frecuencia de Calibración y Verificación para Instrumentos de Medición LASA

EQUIPO DE MEDICIÓN	EXACTITUD REQUERIDA	FRECUENCIA DE USO	FORMA DE USO (TRATO)	SEVERIDAD DEL MEDIO	RESULTADOS DE CALIBRACIÓN/ VERIFICACIÓN	SUMA TOTAL	FRECUENCIA ESTABLECIDA
Multímetro Patrón	10	1	1	5	1	18	**1 Año**
Pinza Voltiamperimétrica Patrón	10	1	1	5	1	18	**1 Año**
Multímetro de trabajo	5	10	5	10	1	31	**Semestral**
Pinza Voltiamperimétrica de Trabajo.	5	10	5	10	1	31	**Semestral**

Tabla 9. Frecuencia de Calibración/Verificación en función de SUMA TOTAL.

CALIFICACIÓN	SUMA TOTAL	FRECUENCIA RECOMENDADA
MUY ALTO	40 - 50	Bimensual a Semestral
ALTO	30 - 39	Semestral a Anual
NORMAL	16 - 29	Anual a Dos años
BAJO	1 - 15	Tres a Cinco años

4.7 REGISTROS REFERENCIADOS

- Formato "Reporte en Recepción de Equipos" (FOR-GET 090).
- Formato "Verificación de Multímetros (FOR-GET 006).
- Formato "Verificación de Pinzas Voltiamperimétricas" (FOR-GET 007).
- Hoja de Vida Instrumentos de Medición.
- Etiqueta de Activos Fijos.
- Cronograma de Verificación.
- Rótulo de Degradación / Descalificación.
- Etiqueta de Calibración o Verificación.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

CAPITULO 5 DILIGENCIAMIENTO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO

5.1. SOFTWARE DE MANTENIMIENTO – CLOUDFLEET

5.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Cloudfleet es una aplicación que funciona en la web (la información es almacenada en un servidor), no requiere instalación de software en ningún equipo y/o licencias y no tiene un límite de usuarios **(Ver Capitulo 1, Numeral 1.9 Consideraciones Especiales)**. Para registros previos a la fecha de implementación la información se manejó en medio magnético (Excel) y en formatos físicos.

- Hay que tener en cuenta que cuando se presente un daño operacional, se debe diligenciar la Orden de trabajo teniendo en cuenta:
    - Clasificar como "Daños Operacionales"
    - Asociar el conductor involucrado en el daño
    - Clasificar el trabajo como "Trabajo por daño operacional"
    - Asociar los costos.

- La plataforma tiene la opción de Soporte en Línea, en este punto se puede contactar directamente al soporte de Cloudfleet para reportar alguna duda o anormalidad.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

5.1.2 DILIGENCIAMIENTO DE LA ORDEN DE TRABAJO

A continuación, se detallan los pasos a seguir para la creación, diligenciamiento y cierre de una orden de trabajo en la plataforma de mantenimiento.

A. Apertura de la Orden de Trabajo.

- En el menú "Mantenimiento" elija la opción "Órdenes de Trabajo"

- Digite el código del equipo en el campo "Vehículo" y a continuación seleccione el botón "Crear Orden"

- En el formulario se deberán diligenciar los siguientes campos:
  - **Fecha Ingreso Taller:** Indica el momento de ingreso del equipo al taller.
  - **Fecha Orden:** Indica la fecha y hora en que se comienza a ejecutar las labores de mantenimiento al equipo. *(Campo obligatorio)*
  - **Posible Cierre:** Indica la fecha y hora fijada para la entrega del equipo. *(Campo obligatorio)*
  - **Medición:** Horómetro con el que ingresa el equipo a efectuar el servicio (preventivo, correctivo, etc.). Si se trata de un equipo No motorizado se registra el valor 0 (cero), los decimales se registran con coma ",". *(Campo obligatorio)*

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

- **Proveedor:** En este campo se indica el proveedor principal de la orden. Al seleccionar un "proveedor", por defecto todos los trabajos e insumos aplicados a la orden quedarán asociados a éste predeterminadamente, sin embargo, existe la posibilidad de asignar posteriormente un proveedor diferente a cada acción de mantenimiento o a cada insumo o repuesto cargado a la orden. *(Campo obligatorio)*

  Para crear las órdenes se va a utilizar como proveedor "LASA", para ello digite dicha palabra en el campo "Proveedor" y presione la tecla "Enter"; el sistema validará la información y debe seleccionar la opción que se despliega. Posteriormente como se indica en el párrafo anterior, se podrá modificar el proveedor de ser necesario.

- **Tipo de Orden:** A continuación, se definen los tipos de órdenes que se permiten crear en la plataforma de mantenimiento. *(Campo obligatorio)*

TIPO ORDEN DE TRABAJO		EJEMPLO
Preventivo	Rutinas de Mantenimiento establecidas en el Capítulo 2 del Manual de Equipo Tierra.	*Rutinas de 400hr/ 6 u 8 meses. *Rutinas superiores a 400 horas.
Correctivo	Fallas por término de la vida útil de algún componente del equipo generando que quede FUSER o que genere riesgos operacionales.	* Luces malas. * Frenos malos. * Llanta mostrando lona.
Daño operativo	Falla del equipo causada por el mal uso o malas prácticas por parte del operario (factor humano).	* El tractorista desplaza una GPU con el plug conectado . al avión. * El operario desplaza un equipo que presenta signos de recalentamiento. * Operario no posiciona correctamente la manguera de suministro de aire en su lugar, ocasionando que durante el desplazamiento del equipo se caiga al piso y se arrastre

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del Director SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Overhaul	Corresponde a una renovación o restauración completa del equipo, incluye reparaciones de motor, transmisión, diferencial, sistema AC, generador, latonería y pintura, entre otros.	Reparación total de tractor.
Por Condición	Anomalías detectadas en listas de chequeo que no generan que el equipo quede FUSER y puede ser planeada en el tiempo.	En lista de chequeo se identificó una manguera con desgaste, esta aunque aún no falla genera humedad y posible fuga. Se genera la novedad de mantenimiento, se programa el cambio y se abre una orden de trabajo cuando se vaya a ejecutar la labor.
Mejora	Implementación de diseños adicionales al existente o al del fabricante, generados por necesidad del usuario o identificados como solución a problemas de fallas.	La implementación de luces LED en las escaleras y la instalación de estabilizadores adicionales.

Nota: Cuanto la OT corresponda a un "Daño Operativo", el campo "Conductor" se debe diligenciar* siempre y cuando se cuente con la información. En caso de que no se cuente con el nombre de la persona involucrada la casilla se puede dejar en blanco, sin embargo, se debe tener en cuenta que esto afectará el indicador general del Ranking de Conductores de Excelencia.

*Si el conductor no se encuentra creado en la plataforma se debe informar al personal administrativo de OVH.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- **Afecta la disponibilidad:** De acuerdo con el tipo de orden de trabajo que se elija, el sistema de manera pre configurada se auto completará.

- **Es una falla:** Al igual que la disponibilidad, este campo está pre configurado en el sistema.

- **Etiqueta:** Diligencie este campo cuando se presente una novedad con un repuesto o un servicio prestado por un externo y que se encuentre dentro del tiempo de garantía.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

- **Observaciones**. En dicha sección se tiene la opción de desplegar diferentes campos como son:

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

- **Motivo de Ingreso:** En este campo realice la descripción del motivo, la razón por la cual equipo debe ser intervenido por el personal de mantenimiento. *(Campo obligatorio)*
- **Problema Detectado:** En este campo realice la descripción de la situación, problema o daño encontrado en el equipo. *(Campo obligatorio)*
- **Generales:** En este campo describa la reparación o corrección realizada a la pieza o al equipo. *(Campo obligatorio)*
- **Garantías Ofrecidas:** En este campo especifique las pruebas realizadas. *(Campo obligatorio)*
- **Forma de Pago:** No se diligencia

Datos del Vehículo

Vehículo: LCV 209 **Marca:** CREATTILABS **Línea:** Creattihub-WB-e **Tipo:** CONVEYOR ELECTRICO
Ciudad Actual: BGA **C.Costos Actual:** BGA

Observaciones generales

SE RECONSTRUYO EJE PRINCIPAL DEL MOTOR Y EJE AUXILIAR, SE COLOCO CHUMACERA NUEVA, SE COLOCO LOS RODAMIENTOS DEL MOTOR NUEVOS.

Motivo de ingreso

EQUIPO INGRESA AL TALLER POR PROBLEMAS EN EL SISTEMA SE LA BANDA TRANSPORTADORA (NO GIRA).

Problema detectado

SE ENCUENTRA EJE DEL MOTOR EN MAL ESTADO JUNTO CON EJE AUXILIAR, (DESGASTADOS), RODAMIENTOS DEL MOTOR EN MAL ESTADO, CHUMACERA EN MAL ESTADO.

Una vez diligenciados los campos anteriormente mencionados, se pasará a la sección donde se asignan los trabajos.

Tenga en cuenta que toda Orden de Trabajo debe tener asignados sus respectivos trabajos, no basta con el seguimiento, y estos deben ser acordes a la información que se registra en el campo "Motivo de Ingreso" y "Problema Detectado".

B. Asignación de Trabajos

Seleccione la opción "Trabajos" y en la barra de búsqueda digite una palabra clave referente al trabajo realizado y elija el trabajo correspondiente. En caso de no existir la tarea, por favor comunicarse con el personal administrativo de OVH para que sea adicionado a la lista.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

[No existen Trabajos en esta Orden de Trabajo]

La Orden de trabajo debe contar con la asociación de todos los trabajos ejecutados.

Una vez agregados los trabajos pertinentes para la orden de trabajo, se podrá complementar la información de ser necesario. Para ello, seleccione el icono de lápiz para modificar valores (cuando se trate de un servicio), cantidad, proveedor, tipo de mantenimiento, entre otros.

C. Asignación de Repuestos

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Para asociar los insumos o repuestos utilizados a la orden de trabajo, seleccione la pestaña "Repuestos" y en la barra de búsqueda digite una palabra clave del repuesto que se desea agregar.

Una vez encuentre el insumo o repuesto, elija el trabajo al cual va asociado.

En caso de no existir el insumo o repuesto que requiera, por favor comunicar al personal administrativo de OVH.

Cuando el insumo o repuesto esté agregado, tendrá opción de indicar el costo y la cantidad. Para ello seleccione el icono del "lápiz" para modificar, realice los cambios necesarios y presione el botón "Modificar" para guardar los cambios.

D. Orden de Trabajo por Mantenimiento Preventivo

Cuando una Orden de trabajo sea por mantenimiento preventivo, diligencie los datos anteriormente mencionados para la apertura de la orden de trabajo y en la sección de trabajos elija la opción de "Rutinas".

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

En la barra de búsqueda digite el nombre o parte del nombre de la rutina que se va asignar y agréguela.

Para validar que la rutina se encuentra configurada con la periodicidad, esta tendrá el icono de calendario y una vez sea asignada el sistema calculará el próximo mantenimiento preventivo de acuerdo con la fecha de la Orden de Trabajo y el horómetro registrado.

Adicionalmente, se habilitará una columna denominada "rutina" donde se podrá confirmar que la rutina es la correcta.

Trabajo	Tipo mantenimiento	Código interno 1	Costo unitario	Cantidad	Impuesto	Total	Rutina
Novedad CAMBIAR ACEITE DE MOTOR	Preventivo	MOT-02	$0,00	1	16%	$0,00	
Novedad CAMBIAR EL FILTRO DE ACEITE	Preventivo	CMP-12	$0,00	1	16%	$0,00	
Novedad CAMBIAR EL FILTRO DE AIRE	Preventivo	MOT-06	$0,00	1	16%	$0,00	
Novedad CAMBIAR FILTRO PRIMARIO DE COMBUSTIBLE, SEGÚN APLIQUE	Preventivo	MOT-04	$0,00	1	16%	$0,00	
CAMBIAR ALTERNADOR POR UNO NUEVO O REPARADO	Preventivo		$0,00	1	16%	$0,00	
REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Preventivo		$0,00	1	16%	$0,00	MP 400HR/6 MESES (PL115- PL28)

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

Realice siempre el proceso descrito anteriormente y absténgase de agregar los trabajos denominados **"realizar mantenimiento preventivo"** ya que estos no realizarán la programación del próximo mantenimiento y se corre el riesgo de anular alguna programación de mantenimiento vigente.

El siguiente esquema sintetiza el proceso documental que aplica tanto para los equipos motorizados como no motorizados.

Nota: Cuando el equipo ingrese a una intervención y dentro del periodo de la misma se cumple el mantenimiento preventivo, se debe crear la Orden de trabajo con la información y tiempos de dicha ejecución, sin embargo, la asignación de la rutina de mantenimiento preventivo se debe crear por separado a la primera OT, dado que el sistema empieza a programar el próximo mantenimiento a partir de la fecha de apertura de la OT.

Si las intervenciones realizadas al equipo corresponden a una reparación mayor de un sistema o un componente crítico del equipo (motor de combustión interna, generador eléctrico, alternador, etc.) o una reparación general del mismo (Overhaul) se deberá evaluar que rutinas de mantenimiento están asociadas con esa reparación e incluirlas en la respectiva Orden de Trabajo preventiva, de igual forma, se debe realizar el diligenciamiento de la lista de chequeo preventivo correspondiente.

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada

E. Asignación de Novedades de Mantenimiento

Cuando el equipo al que se le está realizando la orden de trabajo y se le ha notificado una novedad de mantenimiento ya sea resultado de la lista de chequeo o porque fue creada manualmente, se habilitará una pestaña llamada "Novedades"; si al equipo no se le ha reportado novedades, dicha pestaña no aparecerá.

Para verificar las novedades reportadas, haga clic sobre la pestaña "Novedades", si la novedad que registra el sistema fue solucionada, la podrá incluir en la orden de trabajo (tenga en cuenta que las novedades solo se cierran una vez se ha creado la orden de trabajo); para ello presione el icono que aparece a mano izquierda como se indica a continuación:

El sistema le indicará si desea solucionar la novedad reportada en esa orden de trabajo, en caso afirmativo, seleccione "Aceptar".

El número consecutivo de la orden de trabajo será asociado al cierre de la novedad y podrá ser consultado por el Menú "Consultas – Mantenimiento – Duración Novedades".

HENRY AREVALO
SECRETARIA DE AUTORIDAD AERONAUTICA - UAEAC

COPIA NO CONTROLADA: Queda prohibido reproducir o hacer cualquier cambio sin autorización del área de SIG. Si este documento es descargado o impreso desde el Portal de Intranet de LASA, sitio donde se encuentra las versiones vigentes, el documento pasa a ser una Copia No Controlada