



Aeropuerto Internacional Juan Santamaría • Costa Rica

MANUAL DE OPERACIONES DE AEROPUERTO

Aeropuerto Internacional Juan Santamaría

VOLUMEN
12

Programa de Mantenimiento

VERSIÓN 12


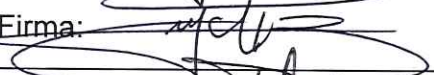



AERIS
CCR AEROPUERTOS

JULIO, 2025

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: i

Responsables de este documento, por Aeris Holding Costa Rica S. A

Elaborado por: Jorge Fonseca Hernández, Gerente de Mantenimiento	Firma: 
Revisado por: Jorge Fonseca Hernández, Gerente de Mantenimiento	Firma: 
Aprobado por: Franklin Orozco Molina, Director de Ingeniería y Mantenimiento	Firma: 



Sistema de revisiones & enmiendas

Las revisiones o enmiendas al presente manual serán indicadas mediante una barra vertical en cualquiera de los márgenes, en frente del reglón, sección o figura que este siendo afectada por la revisión o enmienda.

La información que sea insertada mediante enmiendas o revisiones al documento se reflejara en color azul y se subrayará salvo en aquellos casos donde se realicen enmiendas que modifiquen considerablemente su estructura y/o contenido (esto a menos que Aeris lo considere pertinente). La numeración del registro de las Enmiendas tendrá el siguiente formato: Letra “E” - número de enmienda - número de volumen del manual - año en curso (Ejemplo: E1-00-15).

Las revisiones que se realicen al manual, además de verificar el contenido de la información del mismo, contemplará la inserción de las enmiendas que haya sufrido el documento. Cada vez que se realice una revisión, y en aquellos casos en donde se realicen enmiendas que modifiquen considerablemente su estructura y/o contenido, se cambiará la versión del documento. Las numeraciones del registro de las revisiones tendrán el siguiente formato: Letra “R” - número de revisión - número de volumen del manual - año en curso (Ejemplo: R1-00-15).

Según aplique, estos cambios se deben de anotar en el registro de revisiones y/o enmiendas, indicando el número correspondiente y demás información.

La publicación de enmiendas y revisiones de las copias contraladas de este manual está bajo la responsabilidad de Aeris Holding Costa Rica S.A. Quien realice la enmienda o revisión del manual, deberá anotarse en la casilla de “Enmendado por” o “Revisado por” respectivamente.

Si tiene algún comentario u observación, lo puede hacer llegar a la siguiente dirección: jaraya@aeris.cr o kcastillo@aeris.cr

Registro de enmiendas

Número de Enmienda	Fecha de inserción	Fecha de aplicación	Descripción	Enmendado por
E1-12-15	05-Nov-2015	15-Dic-2015	Portada externa Portada Interna Cambio de responsable del manual Cambio de versión Cambio en formato de numeración Sistema de revisión & enmiendas Registro de enmiendas Registro de revisiones Lista de páginas efectivas Índice 2.3 Enmiendas y revisiones 3.1 Alcance 3.2 Acrónimos 4.1.1 Organigrama funcional del Departamento 6.1 Descripción 8.1 Lado aéreo 9.8 Contrato de Mantenimiento del Sistema de Generadores Eléctricos 9.14 Mantenimiento del sistema de bandas transportadoras del aeropuerto 9.16 Los sistemas de bombeo 9.20 Mantenimiento de la malla periférica del aeropuerto 9.22 Ayudas visuales 9.25 Luces de la pista de aterrizaje, la calle de rodaje y los conectores 9.29 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía 10.2 Agua para limpieza 12.5.1 Inspección d luces de pista y calle de rodaje 12.5.1.1 Cambio de luces de pista y calle de rodaje 12.5.1.2 Situación de emergencia en luces de pista 12.5.13 Mantenimiento preventivo luces de pista y calle de rodaje 12.5.2 Inspección luces de aproximación ALS	Mario Orozco

E1-12-15	05-Nov-2015	15-Dic-2015	<p>15.5.3 Inspección del aéreo faro 12.5.4 Inspección de sistemas eléctricos 12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía 12.5.7 Transformadores 13.5.4 Mantenimiento correctivo de pista – perfilado de la capa asfáltica 15.2 Alcance 15.5.2 Inspección de indicadores de viento 16.5.2 Mantenimiento preventivo de franjas de seguridad en pista y calles de rodaje 16.5.3 Mantenimiento correctivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje 17.4.1 Rutina de inspección 17.4.5 Registros 17.4.6 Comunicación 18 Apéndices Cambio en formato de numeración de apéndices Apéndice 1 Apéndice 2 Apéndice 3 Apéndice 4 Apéndice 5 Apéndice 8 Apéndice 9 Apéndice 10 Apéndice 11 Apéndice 12 Se incluye dentro del “Registro de páginas efectivas”, aquellas páginas existentes que por omisión no fueron contempladas en la versión anterior</p>	Mario Orozco
E2-12-16	22-Ago-2016	15-Dic-2016	<p>Cambio de versión de documento Portada externa Portada interna Sistema de enmiendas y revisiones Registro de enmiendas Registro de revisiones Lista de páginas efectivas Índice lista de capítulos 1 Introducción 1.1 Objetivo</p>	Mario Orozco

E2-12-16	22-Ago-2016	15-Dic-2016	<p>2.3 Enmiendas y revisiones 3.2 Acrónimos 4.1 Estructura del departamento 4.1.1 Organigrama funcional del departamento 5.1 Descripción de responsabilidades y servicios de departamento de mantenimiento del AIJS 6.1 Descripción 7.1 Inventario de equipos e instalaciones 8.1 Lado aéreo 9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje 9.2 Plataformas de estacionamiento aeronaves 9.3 Camino perimetral 9.4 Rampas de acceso a andenes y áreas de estacionamiento de vehículos 9.5 Contrato de reparaciones de pavimento 9.6 Informe semestral de pavimentación 9.7 Contrato de manejo de jardines y áreas verdes lado aéreo y limpieza de drenajes 9.8 Contrato de mantenimiento de generadores eléctricos 9.9 Contrato tratamiento químicos del sistema de agua 9.10 Contrato de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales 9.11 Contrato de mantenimiento del sistema de aire acondicionado 9.12 Contrato de mantenimiento sistema control de inteligente y otros 9.13 Contrato de mantenimiento escaleras eléctricas y los elevadores del AIJS 9.15 contrato de mantenimiento de los equipos de seguridad de rayos X y scanner 9.16 Sistema de bombeo 9.18 Pintura de señalización de pista de aterrizaje, rodaje, plataforma y otros</p>	Mario Orozco
----------	-------------	-------------	--	--------------

E2-12-16	22-Ago-2016	15-Dic-2016	<ul style="list-style-type: none"> 9.19 Otros contratos 9.20 Mantenimiento de la malla periférica del aeropuerto 9.22 Ayudada visuales 9.26 Aero faro del AIJS 9.28 Sistema eléctrico del AIJS 9.29 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía 9.30 Generadores de emergencia 9.32 Acabados de los edificios 9.33 Puentes telescópicos 9.34 Radio ayudas y luces PAPI 10.1 Agua potable para consumo humano terceros 10.2 Agua limpieza 10.2.1 Otros servicios de mantenimiento relacionados 10.3 Agua helada para AIC (chiller) 10.4 Servicios eléctricos 10.5 Servicios telemáticos 10.6 Capacitación 11 Tiempo de espera de atención de fallas 12.1 Propósito 12.3 Responsabilidad 12.4 Equipos empleados para la inspección 12.5.1 Inspección de luces de pista y calle de rodaje 12.5.1.1 Cambio de luces de pista y calle de rodaje 12.5.1.3 Mantenimiento preventivo de luces de pista y calle de rodaje 12.5.2 Inspección de luces de aproximación ALS 12.5.3 Inspección de Aero faro 12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía 12.5.6 Generadores de emergencia 13.1 Propósito 13.5.1 Inspección de pista, calle de rodaje y calle vehicular 13.5.3 Manteamiento preventivo de pista determinada de coeficiente de fricción 13.5.4 Mantenimiento de correctivo de pista-perfilado de la capa asfáltica 	Mario Orozco
----------	-------------	-------------	---	--------------

E2-12-16	22-Ago-2016	15-Dic-2016	<p>13.5.6 Mantenimiento correctivo de emergencia de la pista 13.5.7 Tiempo de respuesta de atención fallas en pavimento 14.1 Propósito 14.5.2 Trabajos correctivos en el camino perimetral 14.5.3 Áreas verdes lado aéreo 14.5.4 Drenajes 15.1 Propósito 15.5.1 Inspección de indicadores 15.5.1.1 Iluminación de indicadores de viento 15.5.1.2 Cambio de bulbos quemados 15.5.1.5 Mantenimiento preventivo como indicador con iluminación solar 15.5.1.6 Estructura 16.1 Propósito 16.5.1 Inspección y mantenimiento de franjas 16.5.2 Mantenimiento preventivo de franjas de seguimiento en pista y calle de rodaje 16.5.3 Mantenimiento correctivo 17.1 Propósito 17.4.2 Inspección por eventualidad de la naturaleza 17.4.5 Registros 17.4.6 Comunicación AP.3 Verificación de sistemas eléctricos AP.4 Verificación de pavimentos lado aéreo</p>	Mario Orozco
E3-12-17	31-Jul-2017	02-Nov-2017	<p>Cambio de versión de documento Portada externa Portada interna Registro de enmiendas Registro de revisiones Lista de páginas efectivas Índice 2.1 Distribución de copias del manual 2.3 Enmiendas y revisiones 2.3.1 Notificación y distribución de la enmiendas y revisiones 4.1 Estructura del Departamento 4.1.1 Organigrama funcional del Departamento</p>	Jose David Herrera Ugalde

E3-12-17	31-Jul-2017	02-Nov-2017	<p>5.1 Descripción general de las responsabilidades y servicios del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Juan Santamaría</p> <p>6.1 Descripción</p> <p>7.1 Inventario de Equipos e Instalaciones</p> <p>8.1 Lado aéreo</p> <p>TABLA #2 PROGRAMA DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p> <p>9 Plan de Mantenimiento</p> <p>9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje</p> <p>9.2 Plataformas de estacionamiento de aeronaves</p> <p>9.3 Camino Perimetral del Aeropuerto</p> <p>9.4 Rampas de acceso a andenes y áreas de estacionamientos para vehículos</p> <p>9.5 Reparación de pavimentos</p> <p>9.7 Mantenimiento de jardines, áreas verdes lado aéreo áreas verdes lado terrestre y limpieza de drenajes (Ver procedimiento en capítulo 14)</p> <p>9.8 Mantenimiento del Sistema de Generadores Eléctricos (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.9 Tratamiento Químico de sistemas de aguas</p> <p>9.10 Operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales</p> <p>9.11 Mantenimiento de Aire Acondicionado</p> <p>9.12 Sistemas de control inteligente</p> <p>9.13 Mantenimiento de las escaleras electromecánicas y los elevadores del aeropuerto</p> <p>9.14 Mantenimiento del sistema de bandas transportadoras del aeropuerto</p> <p>9.15 Mantenimiento de los equipos de seguridad rayos X y arcos detectores de metal</p>	Jose David Herrera Ugalde
----------	-------------	-------------	--	---------------------------

			<p>9.16 Mantenimiento de los sistemas de bombeo</p> <p>9.17 Mantenimientos Menores</p> <p>9.18 Pintura de señalización en Pistas de Aterrizaje, de Rodaje, Plataformas y otros</p> <p>9.19 Otros Contratos (Orden de compra)</p> <p>9.20 Mantenimiento de la malla Periférica del Aeropuerto</p> <p>9.21 Mantenimiento de la rotulación y señalización del lado aéreo</p> <p>9.22 Ayudas Visuales (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.23 Luces de Aproximación / Luces de destello (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.24 Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.25 Luces de la pista de aterrizaje, la calle de rodaje y los conectores (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.26 Aerofaro del Aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.27 Bolsas de viento (Ver procedimiento en capítulo 15)</p> <p>9.28 Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.30 Generadores de emergencia (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.31 Transformadores (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.32 Acabados de los edificios</p> <p>9.33 Puentes Telescópicos</p> <p>9.34 Radio ayudas y luces P.A.P. I</p> <p>10.1 Agua Potable para consumo humano</p> <p>10.2 Agua helada para A/C (chiller)</p> <p>10.3 Servicios eléctricos</p> <p>10.4 Servicios telemáticos</p> <p>10.5 Capacitación operativa</p> <p>11 Tiempo de respuesta para atención de fallas</p>	
--	--	--	--	--

			<p>TABLA # 3 Tiempo de respuesta para atención de fallas</p> <p>12.3 Responsabilidad</p> <p>12.4 Equipos empleados para las inspecciones de las ayudas visuales</p> <p>12.5.1 Inspección de luces de pista y calle de rodaje</p> <p>12.5.1.1 Cambio de luces de pista y calle de rodaje</p> <p>12.5.1.2 Situación de emergencia en luces de pista</p> <p>12.5.1.3 Mantenimiento Preventivo luces de pista y calle de rodaje</p> <p>12.5.2 Inspección luces de Aproximación ALS</p> <p>12.5.2.1 Situación de emergencia en luces de aproximación</p> <p>12.5.3 Inspección del Aéreo faro</p> <p>12.5.4 Inspección de Sistemas Eléctricos</p> <p>12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía</p> <p>12.5.6 Generadores de emergencia.</p> <p>12.5.7 Transformadores</p> <p>13.3 Responsabilidad</p> <p>13.4 Equipos empleados para las inspecciones de las áreas pavimentadas</p> <p>13.5.1 Inspección de pista, calle de rodaje y calle vehicular</p> <p>13.5.6 Mantenimiento correctivo de emergencia en pista</p> <p>13.5.7 Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos</p> <p>14.3 Responsabilidad</p> <p>14.4 Equipos empleados para las inspecciones de las áreas no pavimentadas</p> <p>14.5.1 Camino perimetral</p> <p>14.5.2 Trabajos correctivos en camino perimetral.</p> <p>14.5.3 Áreas verdes Lado Aéreo</p> <p>14.5.4 Drenajes</p> <p>15.3 Responsabilidad</p>	
--	--	--	--	--

			<p>15.4 Equipos empleados para las inspecciones de los indicadores de viento</p> <p>15.5.1 Inspección de indicadores de viento</p> <p>15.5.1.2 Cambio de bulbos quemados</p> <p>15.5.1.3 Cambio del cono indicador de viento</p> <p>15.5.1.4 Mantenimiento Preventivo de las estructuras de los indicadores de viento</p> <p>15.5.1.5 Mantenimiento Preventivo cono indicador con iluminación solar</p> <p>16.3 Responsabilidad</p> <p>16.4 Equipos empleados para las inspecciones de las franjas de seguridad de pista y calles de rodaje</p> <p>16.5.1 Inspección y mantenimiento de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje</p> <p>16.5.3 Mantenimiento correctivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje</p> <p>17.3 Responsabilidad</p> <p>17.4.1 Rutina de Inspección</p> <p>17.4.2 Inspección por eventualidad de la naturaleza</p> <p>17.4.3 Inspecciones por incidente o accidente en pista calle de rodaje</p> <p>17.4.5 Registros</p> <p>17.4.6 Comunicación</p> <p>17.4.7 Personal Especializado</p> <p>Apéndice 8</p>	
E4-12-18	31-Jul-18	30-Set-2018	<p>Cambio de versión de documento</p> <p>Portada externa</p> <p>Portada interna</p> <p>Sistema de revisiones & enmiendas</p> <p>Registro de enmiendas</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Lista de páginas efectivas</p> <p>Índice</p> <p>1.1 Objetivo</p> <p>2.1 Distribución de copias del manual</p> <p>2.3 Enmiendas y revisiones</p> <p>3.1 Alcance</p> <p>4.1 Estructura del Departamento</p>	<p>Jose David Herrera Ugalde</p>

			<p>4.1.1 Organigrama funcional del Departamento</p> <p>5.1 Descripción general de las responsabilidades y servicios del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Juan Santamaría</p> <p>8.1 Lado aéreo</p> <p>9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje</p> <p>9.2 Plataformas de estacionamiento de aeronaves</p> <p>9.3 Camino Perimetral del Aeropuerto</p> <p>9.5 Reparación de pavimentos</p> <p>9.7 Mantenimiento de jardines, áreas verdes lado aéreo, áreas verdes lado terrestre y limpieza de drenajes</p> <p>9.12 Sistemas de control inteligente</p> <p>9.19 Otros Contratos (Orden de compra)</p> <p>9.20 Mantenimiento de la malla Periférica del Aeropuerto</p> <p>9.21 Mantenimiento de la rotulación y señalización del lado aéreo</p> <p>9.22 Ayudas Visuales (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.23 Luces de Aproximación / Luces de destello</p> <p>9.24 Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.27 Bolsas de viento (Ver procedimiento en capítulo 15)</p> <p>9.28 Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.30 Transformadores (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.31 Acabados de los edificios</p> <p>9.32 Puentes telescópicos</p> <p>9.33 Radio ayudas y luces PAPI</p> <p>10.4 Servicios telemáticos</p> <p>10.5 Capacitación Operativa</p> <p>12.3 Responsabilidad</p> <p>12.4 Equipos empleados para las inspecciones de las ayudas visuales</p>	
--	--	--	--	--

			<p>2.5.1 Inspección de luces de pista y calle de rodaje</p> <p>12.5.1.2 Situación de emergencia en luces de pista</p> <p>12.5.4 Inspección de Sistemas Eléctricos</p> <p>12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía</p> <p>13.3 Responsabilidad</p> <p>13.5.1 Inspección de pista, calle de rodaje y calle vehicular</p> <p>13.5.5 Mantenimiento preventivo - remoción de caucho –</p> <p>13.5.7 Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos</p> <p>14.3 Responsabilidad</p> <p>14.5.1 Camino perimetral</p> <p>14.5.2 Trabajos correctivos en camino perimetral</p> <p>15.3 Responsabilidad</p> <p>15.5.1 Inspección de indicadores de viento</p> <p>15.5.1.1 Iluminación de indicadores de viento</p> <p>17.3 Responsabilidad</p> <p>17.4.5 Registros</p> <p>18 Apéndices</p> <p>Apéndice 1</p> <p>Apéndice 3</p> <p>Apéndice 4</p> <p>Apéndice 13</p> <p>Apéndice 14</p> <p>Apéndice 15</p>	
E5-12-19	31-Jul-19	30-Set-2019	<p>Cambio de Logo de Aeris</p> <p>Cambio de versión de documento</p> <p>Portada externa</p> <p>Portada interna</p> <p>Registro de enmiendas</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Lista de páginas efectivas</p> <p>Índice</p> <p>4.1 Estructura del Departamento</p> <p>8.1 Lado aéreo</p> <p>9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje</p> <p>9.10 Operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales</p>	<p>Jose David Herrera Ugalde</p>

			<p>9.14 Mantenimiento del sistema de bandas transportadoras del aeropuerto</p> <p>9.24 Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.26 Aerofaro del Aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.27 Bolsas de viento (Ver procedimiento en capítulo 15)</p> <p>9.28 Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.30 Transformadores (Ver procedimiento en capítulo 12)</p> <p>9.32 Puentes Telescópicos</p> <p>10.1 Agua Potable para consumo humano</p> <p>12.4 Equipos empleados para las inspecciones de las ayudas visuales</p> <p>12.5.2 Inspección luces de Aproximación ALS</p> <p>12.5.6 Generadores de emergencia.</p> <p>13.5.5 Mantenimiento preventivo - remoción de caucho –</p> <p>14.3 Responsabilidad</p> <p>14.4 Equipos empleados para las inspecciones de las áreas no pavimentadas</p> <p>15.3 Responsabilidad</p> <p>16.5.1 Inspección y mantenimiento de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje</p> <p>17.3 Responsabilidad</p> <p>17.4.2 Inspección por eventualidad de la naturaleza</p> <p>17.4.7 Personal especializado</p> <p>18 Apéndices</p> <p>Apéndice 1</p> <p>Apéndice 4</p> <p>Apéndice 13</p>	
--	--	--	--	--

E6-12-20	15-Set-2020	01-Nov-2020	<p>Cambio de versión de documento Portada externa Portada interna Registro de enmiendas Registro de revisiones Lista de páginas efectivas Índice 2.1 Distribución de copias del manual 2.3 Enmiendas y revisiones 2.3.1 Notificación y distribución de las enmiendas y revisiones 4.1.1 Organigrama funcional del Departamento 8.1 Lado Aéreo 9.7 Mantenimiento de jardines, áreas verdes lado aéreo áreas verdes lado terrestre y limpieza de drenajes (Ver procedimiento en capítulo 14) 9.9 Tratamiento Químico de Sistemas de Agua de enfriamiento 9.24 Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. (Ver procedimiento en capítulo 12) 9.28 Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12) 9.33 Radio ayudas y luces PAPI 10.1 Agua Potable para consumo humano 10.5 Capacitación operativa 12.3 Responsabilidad 12.5.1.1 Cambio de luces de pista y calle de rodaje 12.5.1.3 Mantenimiento Preventivo luces de pista y calle de rodaje 12.5.2 Inspección de luces de aproximación ALS 12.5.4 Inspección de Sistemas Eléctricos 12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía 12.5.7 Transformadores 12.5.6 Generadores de emergencia 13.3 Responsabilidad 13.5.5 Mantenimiento preventivo - remoción de caucho -</p>	Jose David Herrera Ugalde
----------	-------------	-------------	---	---------------------------

			<p>13.5.6 Mantenimiento correctivo de emergencia en pista</p> <p>13.5.7 Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos</p> <p>14.2 Alcance</p> <p>14.3 Responsabilidad</p> <p>15.3 Responsabilidad</p> <p>16.5.3 Mantenimiento correctivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje</p> <p>17.3 Responsabilidad</p> <p>17.4.1 Rutina de Inspección</p> <p>18 Apéndices</p> <p>AP.1 Reporte de Inspección en la superficie del Aeródromo</p> <p>AP.2 Resolución de problemas en circuito serie de iluminación</p> <p>AP.3 Reporte de inspección de perímetro (Áreas no pavimentadas).</p> <p>AP.4 Plan de Contingencia de fallo de suministro de agua potable</p> <p>AP.5 Procedimiento de Instalación de luces de emergencia</p> <p>AP.6 Procedimiento para determinar el coeficiente de fricción</p> <p>AP.7 Procedimiento para la generación de órdenes de trabajo</p> <p>AP.8 Mantenimiento Preventivo VOR DME 5960 Wilcox</p> <p>AP.9 Mantenimiento Preventivo Glideslope Wilcox</p> <p>AP.10 Mantenimiento Preventivo Localizador Wilcox</p> <p>AP.11 Mantenimiento Preventivo Luces P.A.P. I</p> <p>AP.12 Procedimiento de operación en máquina remoción de caucho</p> <p>AP.13 Mantenimiento de máquina removedora de caucho</p>	
E7-12-21	30-Set-21	30-Nov-21	<p>Cambio de versión de documento</p> <p>Portada externa</p> <p>Portada interna</p> <p>Registro de enmiendas</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Lista de páginas efectivas</p> <p>Índice</p> <p>2.3 Enmiendas y revisiones</p>	<p>Jose David Herrera Ugalde</p>

			<p>4.1.1 Organigrama funcional del Departamento. 5.1 Descripción general de las responsabilidades y servicios del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Juan Santamaría 8.1 Lado aéreo 9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje 9.19 Otros Contratos (Orden de compra) 12.5.6 Generadores de emergencia. 14.5.4 Drenajes Apéndice 1 Apéndice 3 Apéndice 7</p>	
E8-12-22	30-Jul-22	30-Set-22	<p>Cambio de versión de documento Portada externa Portada interna Registro de enmiendas Registro de revisiones Índice Lista de páginas efectivas 2.3 Enmiendas y revisiones 4.1.1 Organigrama funcional del Departamento. 8.1 Lado aéreo 9.17 Mantenimientos menores 9.19 Otros contratos 9.33 Radio ayudas y luces PAPI 10.5 Capacitaciones operativas 12.3 Responsabilidad 12.5.1.2 Situación de emergencia en luces de pista Apéndice 3 Apéndice 5 Apéndice14</p>	Jose David Herrera Ugalde
E9-12-23	30-Set-23	30-Nov-23	<p>Cambio de versión de documento Portada externa Portada interna Registro de enmiendas Registro de revisiones Listado de capítulos Índice 1.1 Objetivo 4.1.1 Organigrama funcional del Departamento</p>	Jose David Herrera Ugalde

			<p>11. Tiempo de respuesta para atención de fallas</p> <p>13.5.4 Mantenimiento correctivo de pista - perfilado de la capa asfáltica –</p> <p>13.5.6 Mantenimiento correctivo de emergencia en pista</p> <p>13.5.7 Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos</p> <p>14.5.3 Áreas verdes Lado Aéreo</p> <p>16.5.1 Inspección y mantenimiento de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje</p> <p>16.5.2 Mantenimiento preventivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje</p>	
E10-12-24	30-Jun-24	30-Ago-24	<p>Cambio de versión de documento</p> <p>Cambio logo</p> <p>Portada externa</p> <p>Portada interna</p> <p>Sistema de revisiones & enmiendas</p> <p>Registro de enmiendas</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Listado de capítulos</p> <p>Lista de páginas efectivas</p> <p>Índice</p> <p>2.3 Enmiendas y revisiones</p> <p>4. Generalidades del Departamento</p> <p>4.1.1 Organigrama funcional del Departamento</p> <p>8.1 Lado Aéreo Tabla#2 Programa de trabajos de mantenimiento</p> <p>13.5.3 Mantenimiento preventivo pista - determinación del coeficiente de fricción-</p> <p>14.3 Responsabilidad</p> <p>Apéndice 5</p>	Sandra Mayorga Chorres
E11-12-25	31-Jul-2025	30-Sep-2025	<p>Cambio de versión del manual</p> <p>Portada externa</p> <p>Registro de enmiendas</p> <p>Registro de revisiones</p> <p>Lista de páginas efectivas</p> <p>Índice</p> <p>4.1.1 Organigrama funcional del Departamento</p> <p>12.5.1 Inspección de luces de pista y calle de rodaje</p>	Fabrice Badilla Cortes

			13.5.3 Mantenimiento preventivo pista - determinación del coeficiente de fricción- 13.5.8 Evaluación de la lisura de la pista Apéndice 06 Apéndice 15	
--	--	--	--	--

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xx

Registro de revisiones

Número de Revisión	Fecha	Descripción	Revisado por
R1-12-2015	5-Nov-2015	Se realiza revisión y los cambios se detallan con la enmienda E1-12-15	Mario Orozco
R2-12-2016	22-Ago-2016	Se incluye la enmienda E1-12-15. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E2-12-16	Mario Orozco
R3-12-2017	31-Jul-2017	Se incluye la enmienda E2-12-16. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E3-12-17	Jose David Herrera Ugalde
R4-12-2018	31-Jul-2018	Se incluye la enmienda E3-12-17. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E4-12-18	Jose David Herrera Ugalde
R5-12-2019	31-Jul-2019	Se incluye la enmienda E4-12-18. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E5-12-19	Jose David Herrera Ugalde
R6-12-2020	30-Set-2020	Se incluye la enmienda E5-12-19. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E6-12-20	Jose David Herrera Ugalde
R7-12-2021	30-Set-2021	Se incluye la enmienda E6-12-20. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E7-12-21	Jose David Herrera Ugalde
R8-12-2022	30-Set-2022	Se incluye la enmienda E7-12-21. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E8-12-22	Jose David Herrera Ugalde
R9-12-2023	30-Set-2023	Se incluye la enmienda E8-12-22. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E9-12-23	Jose David Herrera Ugalde
R10-12-2024	30-Jun-2024	Se incluye la enmienda E9-12-23. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E10-12-24.	Jorge Fonseca Hernández



Programa de Mantenimiento

Código: MPO-12

Versión: 12

Página: xxi

R11-12-2025	30-Jun-2025	Se incluye la enmienda E10-12-24. Se realiza la revisión del documento y los cambios se detallan con la enmienda E11-12-25.	Jorge Fonseca Hernández
-------------	-------------	---	-------------------------

Lista de páginas efectivas

Apartado	Número de páginas	Enmienda / Revisión	Fecha
Portada externa	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Portada interna	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Sistema de enmiendas y revisiones	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Registro de enmiendas	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	7	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	8	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	9	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	10	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	11	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	12	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	13	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	14	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	15	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	16	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	17	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Registro de revisiones	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Lista de Páginas efectivas	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Índice	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	7	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Listado de capítulos	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 1	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 2	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 3	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25

	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 4	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 5	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 6	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 7	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 8	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	7	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	8	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	9	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	10	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 9	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	7	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	8	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	9	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	10	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 10	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 11	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 12	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	7	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 13	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 14	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25

	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 15	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 16	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Capítulo 17	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Listado Apéndices	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 1	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	6	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	7	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	8	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	9	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	10	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	11	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	12	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	13	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 2	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	6	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	7	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	8	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	9	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	10	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	11	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	12	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	13	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 3	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	6	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	7	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	8	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	9	Revisión R11-12-25	30-Jun-25

	10	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	11	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	12	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	13	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	14	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	15	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	16	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	17	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 4	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 5	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	6	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	7	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	8	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	9	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	10	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	11	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	12	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	13	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	14	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	15	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	16	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 6	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 7	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 8	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 9	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 10	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 11	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 12	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 13	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25

Apéndice 14	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	3	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	4	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	5	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	6	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	7	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	8	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	9	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	10	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	11	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	12	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	13	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
	14	Revisión R11-12-25	30-Jun-25
Apéndice 14	1	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	2	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	3	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	4	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	5	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25
	6	Enmienda E11-12-25	30-Jun-25

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxvii

Índice

1	Introducción.....	1-1
1.1	Objetivo.....	1-1
2	Control de documentos.....	2-1
2.1	Distribución de copias del manual.....	2-1
2.2	Accesibilidad del Manual.....	2-1
2.3	Enmiendas y revisiones.....	2-2
2.3.1	Notificación y distribución de las enmiendas y revisiones.....	2-4
3	Generalidades.....	3-1
3.1	Alcance.....	3-1
3.2	Acrónimos.....	3-1
4	Generalidades del Departamento.....	4-1
4.1	Estructura del Departamento.....	4-1
4.1.1	Organigrama funcional del Departamento.....	4-1
5	Descripción de Servicios.....	5-1
5.1	Descripción general de las responsabilidades y servicios del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Juan Santamaría.....	5-1
6	Filosofía de mantenimiento de la Empresa Aeris.....	6-1
6.1	Descripción.....	6-1
7	Inventario.....	7-1
7.1	Inventario de Equipos e Instalaciones.....	7-1
8	Alcance y periodicidad de los servicios de mantenimiento.....	8-1
8.1	Lado aéreo.....	8-1

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxviii

9	Plan de Mantenimiento.....	9-1
9.1	Pista de aterrizaje, calle de rodaje.....	9-1
9.2	Plataformas de estacionamiento de aeronaves.....	9-1
9.3	Camino Perimetral del Aeropuerto.....	9-1
9.4	Rampas de acceso a andenes y áreas de estacionamientos para vehículos.....	9-2
9.5	Reparación de pavimentos.....	9-2
9.6	Informe Semestral de Pavimentos.....	9-2
9.7	Mantenimiento de jardines, áreas verdes lado aéreo áreas verdes lado terrestre y limpieza de drenajes (Ver procedimiento en capítulo 14)	9-2
9.8	Mantenimiento del Sistema de Generadores Eléctricos (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-3
9.9	Tratamiento Químico de Sistemas de Agua de enfriamiento.....	9-3
9.10	Operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales	9-3
9.11	Mantenimiento de Aire Acondicionado.....	9-3
9.12	Sistemas de control inteligente.....	9-4
9.13	Mantenimiento de las escaleras electromecánicas y los elevadores del aeropuerto	9-4
9.14	Mantenimiento del sistema de bandas transportadoras del aeropuerto.....	9-4
9.15	Mantenimiento de los equipos de seguridad rayos x y arcos detectores de metal.	9-4
9.16	Mantenimiento de los sistemas de bombeo.....	9-4
9.17	Mantenimientos Menores.....	9-4
9.18	Pintura de señalización en Pistas de Aterrizaje, de Rodaje, Plataformas y otros	9-5
9.19	Otros Contratos (Orden de compra)	9-5

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxix

9.20	Mantenimiento de la malla Periférica del Aeropuerto.....	9-5
9.21	Mantenimiento de la rotulación y señalización del lado aéreo.....	9-6
9.22	Ayudas Visuales (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-6
9.23	Luces de Aproximación / Luces de destello (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-6
9.24	Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. (Ver procedimiento en capítulo 12).	9-7
9.25	Luces de la pista de aterrizaje, la calle de rodaje y los conectores (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-8
9.26	Aerofaro del Aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-8
9.27	Bolsas de viento (Ver procedimiento en capítulo 15)	9-8
9.28	Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12) ...	9-8
9.29	Abastecimiento, distribución y transferencia de energía (Ver procedimiento capítulo 12)	9-8
9.30	Transformadores (Ver procedimiento en capítulo 12)	9-9
9.31	Acabados de los edificios	9-9
9.32	Puentes Telescópicos	9-9
9.33	Radio ayudas y luces PAPI	9-9
10	Alcance de los Servicios de Mantenimiento a Terceros	10-1
10.1	Agua Potable para consumo humano.....	10-1
10.2	Agua helada para A/C (chiller).....	10-1
10.3	Servicios eléctricos.....	10-1
10.4	Servicios telemáticos.....	10-1
10.5	Capacitación operativa.....	10-2
11	Tiempo de respuesta para atención de fallas.....	11-1

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxx

12	Instructivo para procedimientos Ayudas Visuales y Sistemas Eléctricos.....	12-1
12.1	Propósito.....	12-1
12.2	Alcance.....	12-1
12.3	Responsabilidad.....	12-1
12.4	Equipos empleados para las inspecciones de las ayudas visuales.....	12-1
12.5	Procedimiento.....	12-2
12.5.1	Inspección de luces de pista y calle de rodaje.....	12-2
12.5.2	Inspección luces de Aproximación ALS.....	12-3
12.5.3	Inspección del Aerofaro.....	12-3
12.5.4	Inspección de Sistemas Eléctricos.....	12-3
12.5.5	Abastecimiento, distribución y transferencia de energía.....	12-4
12.5.6	Generadores de emergencia.....	12-4
12.5.7	Transformadores.....	12-7
13	Inspección de Pavimentos áreas Pavimentadas.....	13-1
13.1	Propósito.....	13-1
13.2	Alcance.....	13-1
13.3	Responsabilidad.....	13-1
13.4	Equipos empleados para las inspecciones de las áreas pavimentadas....	13-1
13.5	Procedimiento.....	13-2
13.5.1	Inspección de pista, calle de rodaje y calle vehicular.....	13-2
13.5.2	Mantenimiento preventivo pista y calle de rodaje, limpieza.....	13-2
13.5.3	Mantenimiento preventivo pista - determinación del coeficiente de fricción -	13-2

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxxi

13.5.4	Mantenimiento correctivo de pista - perfilado de la capa asfáltica -	13-3
13.5.5	Mantenimiento preventivo - remoción de caucho -.....	13-4
13.5.6	Mantenimiento correctivo de emergencia en pista.....	13-4
13.5.7	Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos.....	13-5
13.5.8	Evaluación de la lisura de la pista.....	13-5
14	Inspección de áreas no pavimentadas.....	14-1
14.1	Propósito.....	14-1
14.2	Alcance.....	14-1
14.3	Responsabilidad.....	14-1
14.4	Equipos empleados para las inspecciones de las áreas no pavimentadas .	14-1
14.5	Procedimiento.....	14-2
14.5.1	Camino perimetral.....	14-2
14.5.2	Trabajos correctivos en camino perimetral.....	14-2
14.5.3	Áreas verdes Lado Aéreo.....	14-2
14.5.4	Drenajes.....	14-3
15	Inspección de indicadores de dirección de viento.....	15-1
15.1	Propósito.....	15-1
15.2	Alcance.....	15-1
15.3	Responsabilidad.....	15-1
15.4	Equipos empleados para las inspecciones de los indicadores de viento...	15-1
15.5	Procedimiento.....	15-2
15.5.1	Inspección de indicadores de viento.....	15-2
16	Inspección de Franjas de seguridad de Pista y Calle de Rodaje.....	16-1

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxxii

16.1	Propósito.....	16-1
16.2	Alcance.....	16-1
16.3	Responsabilidad.....	16-1
16.4	Equipos empleados para las inspecciones de las franjas de seguridad de pista y calles de rodaje.....	16-1
16.5	Procedimiento.....	16-1
16.5.1	Inspección y mantenimiento de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje	16-1
16.5.2	Mantenimiento preventivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje	16-2
16.5.3	Mantenimiento correctivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje	16-2
17	Sistema de inspección y sistema de gestión de la seguridad.....	17-1
17.1	Propósito.....	17-1
17.2	Alcance.....	17-1
17.3	Responsabilidad.....	17-1
17.4	Procedimiento.....	17-1
17.4.1	Rutina de Inspección.....	17-1
17.4.2	Inspección por eventualidad de la naturaleza.....	17-2
17.4.3	Inspecciones por incidente o accidente en pista calle de rodaje.....	17-2
17.4.4	Inspecciones por incidencia eléctrica.....	17-2
17.4.5	Registros.....	17-3
17.4.6	Comunicación.....	17-3
17.4.7	Personal especializado.....	17-3
18	Apéndices.....	18-1

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: xxxiii

AP.1	Reporte de Inspección en la superficie del Aeródromo.....	18-2
AP.2	Resolución de problemas en circuito serie de iluminación.....	18-3
AP.3	Reporte de inspección de perímetro Interno	18-4
AP.4	Plan de Contingencia de fallo de suministro de agua potable.....	18-5
AP.5	Procedimiento de Instalación de luces de emergencia.....	18-6
AP.6	Procedimiento para determinar el coeficiente de fricción.....	18-7
AP.7	Procedimiento para la generación de órdenes de trabajo.....	18-8
AP.8	Mantenimiento Preventivo VOR DME 5960 Wilcox.....	18-9
AP.9	Mantenimiento Preventivo Glideslope Wilcox.....	18-10
AP.10	Mantenimiento Preventivo Localizador Wilcox.....	18-11
AP.11	Mantenimiento Preventivo Luces P.A.P. I.....	18-12
AP.12	Procedimiento de operación en máquina remoción de caucho.....	18-13
AP.13	Mantenimiento de máquina removedora de caucho.....	18-14
AP.14	Reporte de inspección de perímetro Externo.....	18-15
AP.15	Verificación del nivel de intensidad de los sistemas de luces de pista.....	18-16

	Programa de Mantenimiento	Código: MOA-12
		Versión: 12
		Página: xxxiv

Listado de capítulos

1. Introducción
2. Control de documentos
3. Generalidades
4. Generalidades del departamento
5. Descripción de servicios
6. Filosofía de mantenimiento de la Empresa Aeris
7. Inventario
8. Alcance y periodicidad de los servicios de mantenimiento
9. Plan de mantenimiento
10. Alcance de los servicios de mantenimiento a terceros
11. Tiempo de respuesta para atención de fallas
12. Instructivo para procedimientos Ayudas Visuales y Sistemas Eléctricos
13. Inspección de pavimentos áreas pavimentadas
14. Inspección de áreas no pavimentadas
15. Inspección indicadores de dirección de viento
16. Inspección de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje
17. Sistema de inspección y sistema de gestión de la seguridad
18. Apéndices

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 1-1

1. Introducción

1.1 Objetivo

El presente manual tiene como objetivo presentar el listado de procedimientos administrativos y operativos para los equipos, instalaciones y personal a cargo del Departamento de Mantenimiento de Aeris Holding Costa Rica.

El documento consiste en la descripción genérica de las actividades del departamento, y está complementado por el compendio de normas para Mantenimiento Preventivo de Equipos e Instalaciones (especificaciones de cada trabajo de mantenimiento por equipo e instalación indicadas en cada uno de los manuales de la Biblioteca Técnica¹) y el Manual de Operación de Equipos Aeroportuarios establecido para los equipos de circulación de equipajes y personas.

El objetivo del presente manual es proveer la información necesaria para comprender los alcances del sistema de mantenimiento implantado y presentar los procesos y diagramas de acción utilizados para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento preventivo, emergente, correctivo y predictivo a saber: recibo de solicitudes de trabajo, priorización y asignación de tareas, seguimiento de la ejecución y registro de trabajos realizados en los equipos e instalaciones del aeropuerto de acuerdo a los términos del “Contrato de Gestión Interesada de los Servicios Aeroportuarios Prestados en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría”

El manual contiene una introducción al sistema de trabajo, donde se establecen los alcances y responsabilidades asumidas, el organigrama del departamento, la organización del trabajo y la forma de manejo de los registros a través del sistema computarizado CMMS².

¹Los mantenimientos preventivos y correctivos se realizan de acuerdo a los parámetros establecidos por las casas matrices de cada uno de los equipos.

²Los mantenimientos preventivos y correctivos se realizan de acuerdo a los parámetros establecidos por las casas matrices de cada uno de los equipos.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 2-1

2. Control de documentos

El objetivo de este capítulo es dar a conocer los procedimientos que se llevarán a cabo, para efectuar las respectivas revisiones y enmiendas al presente manual, el cual se denomina “Programa de Mantenimiento”. También se indicará la manera en que se realizarán tanto la distribución de las copias del mismo, como de las respectivas notificaciones de revisiones y enmiendas aplicadas al documento.

2.1 Distribución de copias del manual

La distribución del presente manual estará a cargo del Departamento de Operaciones de Aeris, quienes llevarán un control detallado de las copias distribuidas, Se brindará una copia controlada del presente documento:

- a. CETAC
- b. OFGI
- c. Unidad de Supervisión de Aeródromos
- d. Los departamentos pertinentes de Aeris

Dichas copias podrán ser emitidas de manera electrónica o física. Es responsabilidad de quien reciba el manual, velar por que este siempre este actualizado.

2.2 Accesibilidad del Manual

Como se detalló anteriormente, se entregará una copia del presente manual a cada uno de los entes mencionados. Es responsabilidad de cada una de las personas¹ a quienes se les entregue copia del mismo, ponerlo a disposición de todos los empleados de su representada. Sin dejar de lado que estas personas, deben garantizar que sus empleados tienen conocimiento y reciben el entrenamiento necesario sobre el contenido del manual.

¹ La copia se le entregara al representante de la institución que esta designe.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 2-2

Por otro lado, mediante la página electrónica de Aeris, cualquier persona podrá acceder a la información de este manual².

2.3 Enmiendas y revisiones

Aeris por medio del Departamento de Operaciones de Aeris, velará por que se realice una revisión continua del presente documento, para garantizar que el mismo se encuentra actualizado y no contradiga de ninguna manera las regulaciones nacionales e internacionales, y se mantenga acorde con las operaciones que se realizan en el AIJS. Al menos se realizará una revisión anual del documento.

Personal de la DGAC también podrá revisar el manual cuando lo requiera por su propia iniciativa o por solicitud de Aeris, la solicitud de revisión debe presentarse con una antelación de 30 días a la fecha prevista para la entrada en vigor, a menos que la DGAC, por solicitud del Departamento de Operaciones de Aeris, autorice un periodo más corto.

Las revisiones realizadas por la DGAC serán notificadas al Departamento de Operaciones de Aeris, indicando las razones de la revisión e incluirán las páginas con la propuesta de la revisión. El Departamento de Operaciones de Aeris contará con 7 días para remitir por escrito argumentos y puntos de vista de sobre la revisión. Después de haber evaluado la información, la DGAC decidirá si adopta la revisión o prescribe de ella. La revisión será efectiva 30 días después de haber sido recibida por el Departamento de Operaciones de Aeris.

Si la DGAC determina la existencia de una condición de emergencia que requiera una acción inmediata con respecto a la seguridad, que impide seguir con el procedimiento dispuesto anteriormente, emitirá una revisión, la cual será efectiva desde el momento en que la reciba Departamento de Operaciones de Aeris. En la carta de notificación de la enmienda, la DGAC describirá brevemente la emergencia detectada. Una vez resulta la emergencia, el Departamento de Operaciones de Aeris podrá solicitar a la DGAC solicitar una reconsideración o una reevaluación de elementos causales de la emergencia y de la revisión que fue requerida.

²El presente manual estará disponible, en la página de internet de Aeris: <http://fly2sanjose.com/es/aeris/operaciones/>

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 2-3

Las modificaciones o cambios que realice Aeris al documento, se tramitaran mediante enmiendas, las cuales deben ser debidamente registradas en la Lista de páginas efectivas y el registro enmiendas. Estas enmiendas, deben ser sometidas a revisión y aprobación por parte de la DGAC, al menos 30 días antes de entrada en vigor.

Las revisiones que se realicen al manual, además de verificar el contenido de la información del mismo, contemplará la inserción de las enmiendas que haya sufrido el documento. Cada vez que se realice una revisión, se cambiará la versión del documento, asimismo los cambios pequeños se harán por medio de enmiendas que deben quedar registradas. También se cambiará de versión al documento, cuando se realicen enmiendas que modifiquen considerablemente su estructura o contenido.

Cuando se realicen las enmiendas o revisiones, se debe utilizar la tabla que se adjunta al inicio del presente documento.

En caso de que debido a una situación de emergencia se requiera efectuar una enmienda temporal o permanente se aplicará lo dispuesto en el punto 3.2.2, del Manual de Certificación de Aeropuerto, Volumen 0.

Todas las enmiendas y revisiones serán tramitadas mediante correo electrónico y/o nota formal. Estas comunicaciones siempre serán dirigidas entre Aeris Holding y DGAC (Unidad de Supervisión de Aeródromos), siempre copiando en todo momento al OFGI. Los contactos a quien se le debe de enviar y copiar el correo son los siguientes:

Contacto	Entidad	Correo electrónico
Luis Torres	Unidad de Supervisión de Aeródromos	ltorres@dgac.go.cr
Rodolfo Garbanzo	Órgano Fiscalizador del Contrato de Gestión Interesada	rgarbanzo@dgac.go.cr
Roy Solis	Órgano Fiscalizador del Contrato de Gestión Interesada	rsolis@dgac.go.cr
Jason Araya	Aeris Holding	jaraya@aeris.cr
Karina Castillo	Aeris Holding	kcastillo@aeris.cr

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 2-4

2.3.1 Notificación y distribución de las enmiendas y revisiones

Una vez que se reciba la carta de aceptación de la enmienda o revisión, el departamento de Operaciones de Aeris enviará una Circular de Aviso Administrativa informando de la entrada en vigor de las mismas.

El Departamento de Operaciones de Aeris, se encargará de entregar las enmiendas o revisiones realizadas, a todas las entidades, empresas u operadores que posean una copia controlada del presente manual, no obstante, es responsabilidad de quienes posean este documento, velar por que el mismo siempre este actualizado.

Para aquellos operadores que tengan copias NO controladas de este documento, se habilitará un link de descarga para que puedan obtener la enmienda o revisión que entrará a regir, una vez que el departamento de Operaciones de Aeris envíe la Circular de Aviso Administrativa informando de la entrada en vigor de las mismas. Dicho link descarga se indicará en la misma Circular de Aviso Administrativa.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 3-1

3. Generalidades

3.1 Alcance

El presente documento aplica para todas las áreas y los procesos que se realicen en el Aeropuerto. Este manual se aplicará en todo momento y será acatado por el personal de todas las instituciones, empresas y entidades públicas/privadas que operan en el AIJS, así como también los inquilinos, contratistas, usuarios, clientes y visitantes.

El personal de Operaciones de Aeris y las autoridades competentes, con el fin de verificar el cumplimiento de este manual y aplicar las disposiciones establecidas en el mismo, tendrán la potestad de inspeccionar, auditar, realizar ensayos en las instalaciones, servicios y equipos del aeropuerto. Para ello podrán ingresar y permanecer de manera irrestricta en cualquier área del aeropuerto.

3.2 Acrónimos

Sigla	Significado
AIC	Circular de Información Aeronáutica Aeronautical Information Circulars
ALS	Sistema de luces de aproximación Approach Light System
ATC	Torre de Control Air Traffic Control
AIJS	Aeropuerto Internacional Juan Santamaría
AP	Apéndice
CCTV	Circuito Cerrado de Televisión
CMMS	Sistema Computarizado de la Administración de Mantenimiento Computer Maintenance Management System
CTRM	Centro de Tránsito Rápido de Mercancías
DGAC	Dirección General de Aviación Civil

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 3-2

Sigla	Significado
FAA	Administración Federal de Aviación Federal Aviation Administration
GH	Servicio en tierra Ground Handling
IATA	Asociación de Tráfico Aéreo Internacional International Air Transport Association
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos Instrument Landing System
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
LANAME	Laboratorio Nacional de Modelos y Materiales
MPO	Manual de Procedimiento Operativos del AIJS
MTO	Mantenimiento
Notam	Información para Aviadores Notice to Airmen
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OFGI	Órgano Fiscalizador del Contrato de Gestión Interesada
PAPI	Indicador de precisión de la senda de planeo de aproximación Precisión Approach Path Indicator
RAC	Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 4-1

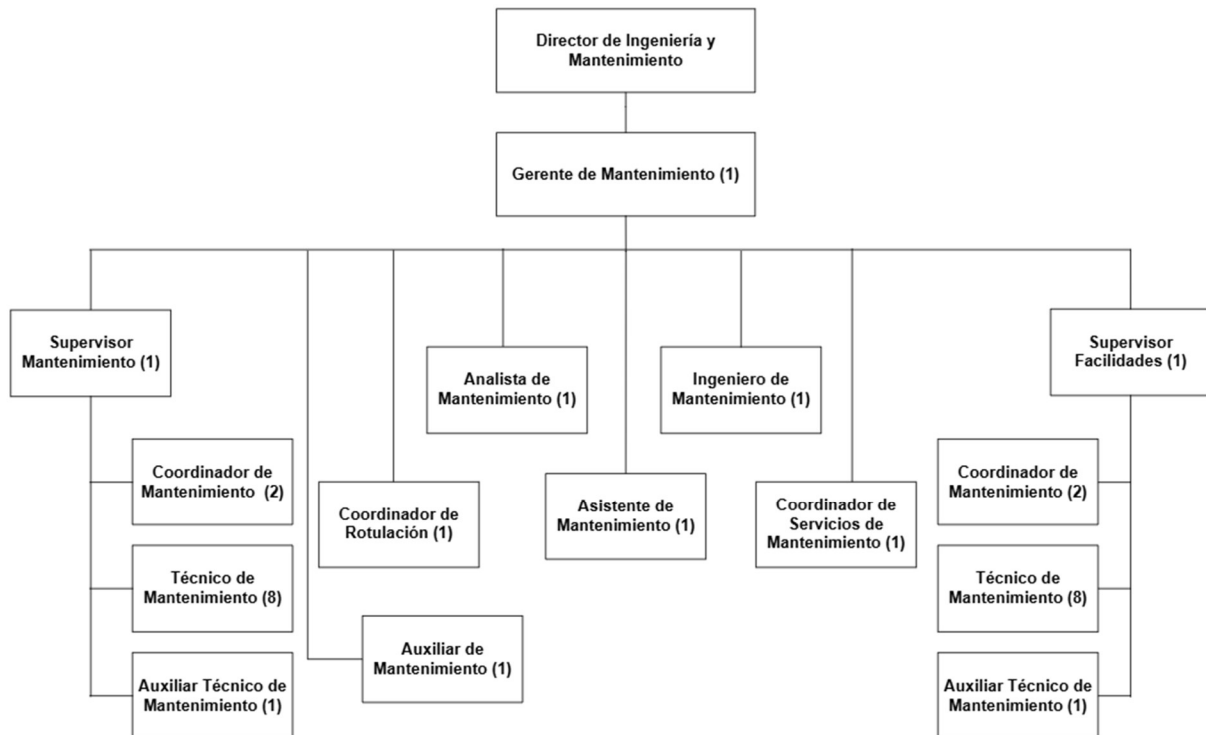
4. Generalidades del Departamento

4.1 Estructura del Departamento

La estructura del departamento se puede observar en el organigrama funcional, sin embargo, el número de personas, los roles y responsabilidades asignadas están sujetas a los enfoques del negocio en el tiempo.

Se cuenta con un grupo de profesionales consultores en las diferentes especialidades y varios contratistas de mantenimiento preventivo formales y ocasionales en las áreas de mantenimiento industrial /civil y de servicios.

4.1.1 Organigrama funcional del Departamento



	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 5-1

5. Descripción de Servicios

5.1 Descripción general de las responsabilidades y servicios del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Juan Santamaría¹

La responsabilidad del Departamento de Mantenimiento incluye:

- a. Inspecciones del lado terrestre y el lado aéreo, que incluye ayudas visuales tales como luces de pista y calle de rodaje, sistema ALS, verificación del sistema P.A.P.I.
- b. Mantenimiento y reparaciones de los equipos eléctricos y mecánicos de los edificios de las terminales incluyendo acometidas eléctricas, de agua potable, de agua fría, retornos y drenajes generales de los equipos de aire acondicionado.
- c. Mantenimiento de los acabados de las edificaciones e instalaciones del lado aéreo y lado terrestre del aeropuerto, con excepción de las áreas ocupadas por los arrendatarios.
- d. Inspecciones de pavimentos de calle de rodaje, pista, plataformas y franjas de seguridad. Las reparaciones se realizarán cuando sean requeridas.

De la misma forma tienen la responsabilidad de la administración y control de los recursos por parte del personal de mantenimiento y es asumida de acuerdo a los términos del Contrato de Gestión Interesada

Excepciones de la totalidad de la responsabilidad del mantenimiento por parte de la empresa y por ende el departamento de mantenimiento son:

- a. Mobiliario, iluminación, acabados internos y equipos de las oficinas gubernamentales, las empresas de aviación y los concesionarios que cuenten con oficinas dentro de las instalaciones del aeropuerto Juan Santamaría.

El objetivo de la empresa es mantener todos los sistemas funcionando durante las horas programadas de operación y los edificios dentro de los estándares de calidad internacionales.

¹ De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,205(b), #2

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 5-2

El programa del Departamento de Mantenimiento de Aeris está estructurado con base a un calendario preestablecido de actividades de revisión preventivas para las diferentes instalaciones y equipos. Ese calendario está dividido en inspecciones y labores periódicas.

Todas las actividades relacionadas con el mantenimiento son registradas en el Programa Computarizado de Administración de Mantenimiento referido por sus siglas en inglés como CMMS, con lo que se asegura el seguimiento, control de los trabajos y su ejecución oportuna.

El personal de mantenimiento está en servicio 24 horas al día para atender cualquier reparación tan pronto sea necesario, dentro de los plazos establecidos.

El presupuesto operativo y la asignación de recursos para realizar el programa se aprueba anualmente.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 6-1

6. Filosofía de mantenimiento de la Empresa Aeris

6.1 Descripción

El programa de mantenimiento de Aeris tiene carácter preventivo con el fin de anticipar potenciales fallas en los equipos y sistemas buscando la mayor disponibilidad posible. Las instalaciones, sistemas y equipos del aeropuerto se mantienen en buenas condiciones para que la operación del aeropuerto sea segura y fiable.

El programa de mantenimiento se regirá por las siguientes directrices:

- a. El mantenimiento se efectúa de acuerdo con el Documento de OACI Número 9137-AN/898 Parte 9, denominado Prácticas de Mantenimiento del Aeropuerto, con las directrices del FAA que aplican y las prácticas aceptadas en la industria aeroportuaria, así como con las especificaciones del fabricante de cada uno de los equipos instalados en el aeropuerto. En caso de no contar con el manual específico se aplicarán las mejores prácticas del ramo para realizar las reparaciones y/o mantenimiento preventivo de los mismos.
- b. Condiciones seguras y saludables son de extrema importancia. No se realiza ningún trabajo que pueda causarle daño físico a persona alguna. Es una práctica de mantenimiento rutinario tomar las precauciones de seguridad apropiadas, incluyendo el uso de las herramientas y el equipo adecuado.
- c. El sistema de gestión de la calidad ISO 9001 es parte integral de todo el planeamiento y las operaciones de mantenimiento. Como un esfuerzo de mejoramiento continuo con el objetivo de lograr la excelencia en el mantenimiento y el servicio al cliente.
- d. El personal de mantenimiento Aeris recibe entrenamiento cruzado con el fin de desempeñar trabajos de mantenimiento tanto eléctrico como mecánico por niveles de capacitación. El entrenamiento en servicio al cliente, así como la destreza técnica será un proceso continuo.
- e. Subcontratistas calificados desempeñan tareas de mantenimiento específicas donde el alcance del trabajo no se pueda realizar con personal directo, así como todo el trabajo de construcción. El seguimiento y control dado por el personal de planta asegura que el trabajo se hace de forma profesional.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 6-2

Los desarrollos en tecnología son monitoreados constantemente con el fin de analizar su posible aplicación al plan de mantenimiento para mejorar la seguridad y eficiencia y para bajar costos.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 7-1

7 Inventario

7.1 Inventario de Equipos e Instalaciones.

El inventario almacenado en bodega consta de los repuestos de mayor consumo en los equipos, además de las partes críticas que pudiesen afectar la operación continua de los sistemas.

Las partes o repuestos que se mantendrán en inventario están basadas en las recomendaciones de los fabricantes y además de la rotación histórica que se ha generado con los años en ciertas partes de los equipos.

El departamento de mantenimiento define los valores mínimos, máximos y puntos de reorden los cuales son administrados por el departamento de compras el cual se asegurará que las existencias definidas se encuentren dentro del inventario de bodega.

El valor máximo es el punto donde se completa la totalidad de los repuestos considerados para cubrir las necesidades de los equipos.

El punto de reorden es el valor donde se activa la notificación para la reposición del inventario, hasta su valor máximo.

El valor mínimo es el punto de seguridad el cual contempla el tiempo de entrega de los repuestos una vez tramitada la orden de reposición de repuestos en inventario.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 8-1

8 Alcance y periodicidad de los servicios de mantenimiento

En el presente capítulo se ilustra de manera general el programa de mantenimiento preventivo, cuyo desarrollo controla el CMMS.

8.1 Lado aéreo

El programa de mantenimiento del lado aéreo tiene como objetivos:

- a. El control de la seguridad (SAFETY) de las operaciones.
- b. Procedimientos que garantizan la mínima interferencia con la operación del aeropuerto.
- c. Una política de operación sin interrupción.

Para llevar a cabo sus objetivos el Departamento de Mantenimiento de Aeris cuenta con un programa de inspección control del estado de las instalaciones, procedimientos de atención de fallas coordinado, el cual esta complementado por el del Departamento de Operaciones¹. Las bases del programa de mantenimiento están fijadas por los parámetros establecidos por la OACI y la FAA

Los técnicos de mantenimiento u operaciones de Aeris durante la Inspección visual al encontrar una anomalía o problema proceden con la revisión pertinente y se coordina la corrección o reparación de acuerdo con la Tabla 3 Tiempo de respuesta de atención de fallas. Las reparaciones se realizarán en el menor tiempo posible con el fin de no afectar la operación de la terminal.

Para los trabajos eléctricos mayores a 480VAC se cuenta con contratistas especializados capaces de atender los mantenimientos preventivos y emergencias que puedan suceder.

Las inspecciones de mantenimiento preventivo del sistema P.A.P.I, del ILS (Localizador y glide slope) y el VOR DME, son responsabilidad de Cocesna. El detalle de cada uno de estos mantenimientos se detalla en los siguientes apéndices:

- I. P.A.P.I: Apéndice 12

¹ Todos los trabajos realizados en el lado aéreo son coordinados y realizados en conjunto con el personal del Departamento de Operaciones

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 8-2

- II. Localizador: Apéndice 11
- III. Glideslope: Apéndice 10
- IV. VOR DME: Apéndice 19

TABLA #2 PROGRAMA DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Categoría	Área	Frecuencia	Tipo Mantenimiento	Encargado	Detalle
Pista 07/25	Asfalto	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		3 veces al año	Pruebas de fricción	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.
		Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.
	Espaldones	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Demarcación	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Calles de rodaje	Asfalto	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.

	Espaldones	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Demarcación	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Plataformas	Concreto /Asfalto	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.
	Pintura	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Cableado	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	Medición de aislamiento. Monitoreo.
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Reguladores	Trimestral - Anual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Luces de Pista	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	

Ayudas Visuales		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Luces portátiles de emergencia	Trimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Luces de Calle Rodaje	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Sistema de iluminación de aproximación (ALS)	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Letreros de pista	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Bolsas de Viento	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Luces P.A.P.I.	Diaria	Inspección	OPS	

		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Sistema ILS	Diaria	Inspección	OPS	Mantenimiento a Cargo de COCESNA
	Faro Rotativo	Diaria	Inspección	OPS	Mantenimiento a Cargo de COCESNA
Sistema Contra Incendio	Supresión	Semanal	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Notificación / Detección	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Control Edificio	Control de Acceso	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	CCTV	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Voceo / Mensajería	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Radio comunicación	Mensual	Inspección - Alquiler de frecuencia	MTO	A través de contrato

	Circuito Digital Publicitario	Continua	Reparaciones por condición	MTO		
		Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato	
	BMS	Continua	Reparaciones por condición	MTO		
		Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato	
	Infraestructura	Acabados	Diaria	Inspección	OPS MTO	
			Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Cercado perimetral y portones		Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
Camino perimetral y sus accesos		Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
Áreas Verdes		Diaria	Inspección	OPS MTO		
		Trimestral	Fumigación	MTO	A través de contrato	
		Mensual	Corte de Zacate	MTO	Corte de acuerdo plan mensual.	

	Drenajes	Diaria	Inspección	OPS		
		Trimestral	Reparaciones por condición	MTO		
	Cubiertas de techo y azoteas	Diaria	Inspección	OPS MTO		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Iluminación General	Diaria	Inspección	OPS MTO		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Sistemas de Parques	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	A través de contrato	
	Trampas de grasa	Cuatrimestral	Limpieza	MTO	Solicitud de servicio	
	Fontanería	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Mantenimiento correctivo / preventivo	MTO	A través de contrato	
	Traslado Pasajeros	Puentes	Diaria	Inspección	OPS	
			Continua	Reparaciones por condición	MTO	
			Cuatrimestral Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	

	Bandas de Equipaje	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Escaleras Electromecánicas	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Elevadores	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
Sistemas de Aire acondicionado	Manejadoras y paquetes de Aire	Cuatrimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Torres de Enfriamiento	Semestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Chillers	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Bombas	Cuatrimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Sistemas de Agua (Potable,	Tanques de almacenamiento agua potable	Anual	Limpieza y desinfección	MTO	

Pluviales, Negras y Oleaginosas)		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Agua Potable	Mensual	Control Operativo Verificación de turbidez y cloro	MTO	
	Aguas Pluviales, negras y oleaginosas	Semestral	Inspección	MTO	
Sistemas Eléctricos	Generadores	Cada 2 días	Inspección	MTO	A través de contrato
		Trimestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Subestaciones	Anual	Mantenimiento Preventivo - Predictivo	MTO	A través de contrato
	Tableros	Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Transformadores	Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	UPS	Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Filtros de Seguridad	Arcos detectores	Bimensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Máquinas Rayos X	Bimensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	ETD	Mensual	Inspección	MTO	

Equipo Metrológico	Balanzas	Mensual	Verificación	OPS MTO	
		Anual	Calibración	MTO	Calibración a través solicitud de servicio
	Plataformas de Carga	Mensual	Verificación	MTO	
		Anual	Calibración	MTO	Calibración a través solicitud de servicio
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Equipo Móvil	Ambulift	Diaria	Inspección	OPS
Mensual			Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de solicitud de servicio
Barredora		Diaria	Inspección	OPS	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de solicitud de servicio

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 8-1

8 Alcance y periodicidad de los servicios de mantenimiento

En el presente capítulo se ilustra de manera general el programa de mantenimiento preventivo, cuyo desarrollo controla el CMMS.

8.1 Lado aéreo

El programa de mantenimiento del lado aéreo tiene como objetivos:

- a. El control de la seguridad (SAFETY) de las operaciones.
- b. Procedimientos que garantizan la mínima interferencia con la operación del aeropuerto.
- c. Una política de operación sin interrupción.

Para llevar a cabo sus objetivos el Departamento de Mantenimiento de Aeris cuenta con un programa de inspección control del estado de las instalaciones, procedimientos de atención de fallas coordinado, el cual esta complementado por el del Departamento de Operaciones¹. Las bases del programa de mantenimiento están fijadas por los parámetros establecidos por la OACI y la FAA

Los técnicos de mantenimiento u operaciones de Aeris durante la Inspección visual al encontrar una anomalía o problema proceden con la revisión pertinente y se coordina la corrección o reparación de acuerdo con la Tabla 3 Tiempo de respuesta de atención de fallas. Las reparaciones se realizarán en el menor tiempo posible con el fin de no afectar la operación de la terminal.

Para los trabajos eléctricos mayores a 480VAC se cuenta con contratistas especializados capaces de atender los mantenimientos preventivos y emergencias que puedan suceder.

Las inspecciones de mantenimiento preventivo del sistema P.A.P.I, del ILS (Localizador y glide slope) y el VOR DME, son responsabilidad de Cocesna. El detalle de cada uno de estos mantenimientos se detalla en los siguientes apéndices:

- I. P.A.P.I: Apéndice 12

¹ Todos los trabajos realizados en el lado aéreo son coordinados y realizados en conjunto con el personal del Departamento de Operaciones

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 8-2

- II. Localizador: Apéndice 11
- III. Glideslope: Apéndice 10
- IV. VOR DME: Apéndice 19

TABLA #2 PROGRAMA DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Categoría	Área	Frecuencia	Tipo Mantenimiento	Encargado	Detalle	
Pista 07/25	Asfalto	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
		3 veces al año	Pruebas de fricción	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.	
		Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.	
	Espaldones	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Demarcación	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Calles de rodaje	Asfalto	Diaria	Inspección	OPS	
			Continua	Reparaciones por condición	MTO	
			Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.

	Espaldones	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Demarcación	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Plataformas	Concreto /Asfalto	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Anual	PCI (Índice de condición de pavimentos)	MTO ING	Pruebas realizadas con especialista.
	Pintura	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Cableado	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	Medición de aislamiento. Monitoreo.
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Reguladores	Trimestral - Anual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Luces de Pista	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	

Ayudas Visuales		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Luces portátiles de emergencia	Trimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Luces de Calle Rodaje	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Sistema de iluminación de aproximación (ALS)	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Letreros de pista	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Bolsas de Viento	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento preventivo	MTO	
	Luces P.A.P.I.	Diaria	Inspección	OPS	

		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Sistema ILS	Diaria	Inspección	OPS	Mantenimiento a Cargo de COCESNA
	Faro Rotativo	Diaria	Inspección	OPS	Mantenimiento a Cargo de COCESNA
Sistema Contra Incendio	Supresión	Semanal	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Notificación / Detección	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Control Edificio	Control de Acceso	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	CCTV	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Voceo / Mensajería	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Radio comunicación	Mensual	Inspección - Alquiler de frecuencia	MTO	A través de contrato

		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Circuito Digital Publicitario	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO
	Continua		Reparaciones por condición	MTO	
	BMS	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Infraestructura	Acabados	Diaria	Inspección	OPS MTO
Continua			Reparaciones por condición	MTO	
Cercado perimetral y portones		Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Camino perimetral y sus accesos		Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Áreas Verdes		Diaria	Inspección	OPS MTO	
		Trimestral	Fumigación	MTO	A través de contrato
		Mensual	Corte de Zacate	MTO	Corte de acuerdo plan mensual.

	Drenajes	Diaria	Inspección	OPS		
		Trimestral	Reparaciones por condición	MTO		
	Cubiertas de techo y azoteas	Diaria	Inspección	OPS MTO		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Iluminación General	Diaria	Inspección	OPS MTO		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO		
	Sistemas de Parques	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	A través de contrato	
	Trampas de grasa	Cuatrimestral	Limpieza	MTO	Solicitud de servicio	
	Fontanería	Diaria	Inspección	OPS		
		Continua	Mantenimiento correctivo / preventivo	MTO	A través de contrato	
	Traslado Pasajeros	Puentes	Diaria	Inspección	OPS	
			Continua	Reparaciones por condición	MTO	
			Cuatrimestral Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	

	Bandas de Equipaje	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Escaleras Electromecánicas	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Elevadores	Diaria	Inspección	OPS	
		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
Sistemas de Aire acondicionado	Manejadoras y paquetes de Aire	Cuatrimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Torres de Enfriamiento	Semestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Chillers	Mensual	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Bombas	Cuatrimestral	Inspección - Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Sistemas de Agua (Potable,	Tanques de almacenamiento agua potable	Anual	Limpieza y desinfección	MTO	

Pluviales, Negras y Oleaginosas)		Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Agua Potable	Mensual	Control Operativo Verificación de turbidez y cloro	MTO	
	Aguas Pluviales, negras y oleaginosas	Semestral	Inspección	MTO	
Sistemas Eléctricos	Generadores	Cada 2 días	Inspección	MTO	A través de contrato
		Trimestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Subestaciones	Anual	Mantenimiento Preventivo - Predictivo	MTO	A través de contrato
	Tableros	Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	Transformadores	Anual	Mantenimiento Preventivo	MTO	
	UPS	Semestral	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
Filtros de Seguridad	Arcos detectores	Bimensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Máquinas Rayos X	Bimensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de contrato
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	ETD	Mensual	Inspección	MTO	

Equipo Metrológico	Balanzas	Mensual	Verificación	OPS MTO	
		Anual	Calibración	MTO	Calibración a través solicitud de servicio
	Plataformas de Carga	Mensual	Verificación	MTO	
		Anual	Calibración	MTO	Calibración a través solicitud de servicio
	Reparaciones de averías	Continua	Reparaciones por condición	MTO	
	Equipo Móvil	Ambulift	Diaria	Inspección	OPS
Mensual			Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de solicitud de servicio
Barredora		Diaria	Inspección	OPS	
		Mensual	Mantenimiento Preventivo	MTO	A través de solicitud de servicio

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-1

9 Plan de Mantenimiento

El presente capítulo detalla los trabajos de que se realizan de forma programada en los diferentes equipos del AIJS y los diferentes contratos con los que se cuenta en el departamento de mantenimiento.

9.1 Pista de aterrizaje, calle de rodaje

Personal de operaciones realiza diariamente inspecciones en la pista de aterrizaje y calle de rodaje. Conforme a los hallazgos determinados en las inspecciones, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente. Las reparaciones se realizan por condición de acuerdo con los estándares de atención establecidos. Adicionalmente se realiza mantenimiento preventivo semestral a las luces y estructura de las mismas.

Las pruebas de coeficiente de fricción se realizarán dos veces al año conforme lo establece el Contrato de Gestión Interesada, dichas pruebas se realizan junto con el departamento de ingeniería. Basado en los resultados de las pruebas se realizarán las medidas correctivas para mantener la pista de aterrizaje en óptimas condiciones.

9.2 Plataformas de estacionamiento de aeronaves

La supervisión de las plataformas de estacionamiento de la rampa principal, remota, helipuerto y doméstica es realizada por personal de operaciones. Conforme a los hallazgos determinados por operaciones, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

9.3 Camino Perimetral del Aeropuerto

Personal de mantenimiento se encarga del mantenimiento del camino perimetral del aeropuerto, el cual se inspecciona diariamente por parte del personal de seguridad complementaria u operaciones. Conforme a los hallazgos determinados, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-2

9.4 Rampas de acceso a andenes y áreas de estacionamientos para vehículos

Los técnicos de mantenimiento velan por el buen estado de las rampas de acceso a andenes y áreas de estacionamiento para vehículos, las cuales son monitoreadas por parte del personal de seguridad complementaria, carga y/o estacionamientos. Conforme a los hallazgos determinados, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

9.5 Reparación de pavimentos

En general, las reparaciones son realizadas de acuerdo con los resultados de las inspecciones, basados en el programa de mantenimiento de pavimentos y/o inspecciones.

9.6 Informe Semestral de Pavimentos

El control de las obras en pavimentos y su cronología se encuentran en el Informe Semestral de pavimentos que se rinde ante el OFGI. El Departamento de Mantenimiento ejecuta los trabajos de pavimento en coordinación con el Departamento de Ingeniería.

9.7 Mantenimiento de jardines, áreas verdes lado aéreo áreas verdes lado terrestre y limpieza de drenajes¹ (Ver procedimiento en capítulo 14)

El mantenimiento del área de jardines y zonas verdes se realiza a través de una empresa contratada y controlada por el departamento de mantenimiento, la cual se encarga del corte y riego de las áreas requeridas, este mantenimiento es realizado en forma programada o cuando alguna condición especial lo requiera.

El control de la maleza se hace de conformidad con los estándares establecidos y en conjunto con el funcionario de control de fauna. Los trabajos de control de la maleza en las áreas cercanas a la pista de aterrizaje son realizados bajo la inspección del personal autorizado del departamento de Mantenimiento y Operaciones, para asegurar el cumplimiento con los requisitos de seguridad del tráfico aéreo. De la misma forma se considera la limpieza de los canales y alcantarillas para evitar problemas de desbordamiento. Estas

¹ Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,307

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-3

intervenciones se realizan de acuerdo con la condición de los mismos, tomando acciones inmediatas o programadas. Diariamente operaciones mediante el personal de seguridad complementaria, realiza inspecciones del perímetro con el fin de velar por la buenas condiciones y seguridad en las áreas.

9.8 Mantenimiento del Sistema de Generadores Eléctricos² (Ver procedimiento en capítulo 12)

Se sigue un programa de mantenimiento preventivo de los generadores eléctricos para asegurar una continua y adecuada operación basado en inspecciones por medio de personal directo e intervenciones mayores periódicas por contrato.

9.9 Tratamiento Químico de Sistemas de Agua de enfriamiento

El tratamiento de los sistemas de agua para enfriamiento se establece en función de las características del agua utilizada buscando mantener las condiciones de agua de enfriamiento bajo estándares aceptables que no afecten el desempeño eficiente de los equipos de A/C. Se contrata personal especializado para el tratamiento y análisis.

9.10 Operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de aguas residuales

Se cuenta con una empresa que se encarga de la operación de la planta. La cual opera de acuerdo con los parámetros de diseño aprobados por los organismos nacionales y es responsable de realizar las pruebas químicas, registrar las condiciones y obtener la aprobación trimestral para la operación del Ministerio de Salud.

Conforme a los hallazgos determinados, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

9.11 Mantenimiento de Aire Acondicionado

El mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de aire acondicionado se realiza con personal directo y en equipos específicos se trabaja por contrato.

² Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,307

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-4

Los chillers y bombas del sistema de agua helada son los equipos que se encuentran bajo contrato de mantenimiento.

9.12 Sistemas de control inteligente

Los sistemas de control inteligente de equipos, control de iluminación, sistema de notificación y detección de incendio, control de accesos y CCTV, son monitoreados diariamente. Se les aplica mantenimiento preventivo y correctivo por condición el cual es realizado por contratistas y/o personal directo.

9.13 Mantenimiento de las escaleras electromecánicas y los elevadores del aeropuerto

Las escaleras electromecánicas y elevadores reciben mantenimiento preventivo y correctivo a través un contrato de servicio. Los equipos se monitorean diariamente realizando las reparaciones y ajustes menores con personal de mantenimiento.

9.14 Mantenimiento del sistema de bandas transportadoras del aeropuerto

El mantenimiento de las bandas transportadoras del aeropuerto se realiza con personal directo de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes. En caso de requerirse apoyo se contratan los trabajos especiales.

9.15 Mantenimiento de los equipos de seguridad rayos x y arcos detectores de metal.

El mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de rayos X y scanner se realiza a través de un contrato.

9.16 Mantenimiento de los sistemas de bombeo

Los técnicos de mantenimiento supervisan la operación de los sistemas de bombeo, además del mantenimiento preventivo y el correctivo. En caso de requerirse apoyo se contratan los trabajos especiales.

9.17 Mantenimientos Menores

Las reparaciones menores a equipos e infraestructura se programan de manera tal que no se comprometa la operación del aeropuerto. Los daños menores se trabajarán con personal directo.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-5

9.18 Pintura de señalización en Pistas de Aterrizaje, de Rodaje, Plataformas y otros

El estado de la pintura y la señalización de la pista de aterrizaje, de rodaje, plataformas y otros se supervisan y se corrigen tomando en cuenta la condición. Los trabajos son programados de tal manera que no interfieran con las operaciones por lo que se programan en conjunto con personal de operaciones.

9.19 Otros Contratos (Orden de compra)

Adicionalmente a los contratos especificados anteriormente, el departamento de mantenimiento tiene a su cargo los contratos de exterminio de plagas, calibración de básculas, recolección de basura, sistema de protección contra incendio, áreas verdes, UPS, circuito digital de publicidad, BMS y sistema de corrección en factor de potencia.

En el caso del control de plagas se cuenta con un programa de atención por área. Este programa comprende fumigaciones mensuales del edificio principal, edificios aledaños que estén bajo el control, así como la terminal de carga (CTRM).

El sistema contra incendio cuenta con visitas semanales por parte de un contratista especializado.

En el caso de las calibraciones de básculas, el programa de metrología del sistema ISO ha definido que las calibraciones se realizan anualmente. Si se reportan balanzas fuera de rango, se contactará al proveedor calibrador para que realicen las correcciones pertinentes en el caso cuando los técnicos en sitio no puedan reestablecer el equipo. Estos hallazgos pueden ser reportados al personal de operaciones o mediante las inspecciones por parte del personal de mantenimiento.

9.20 Mantenimiento de la malla Periférica del Aeropuerto

Los técnicos de mantenimiento se encargan del mantenimiento de la malla periférica del aeropuerto, la cual se inspecciona diariamente por parte del personal de seguridad complementaria u operaciones. Conforme a los hallazgos determinados, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-6

Si el estado reportado de la malla atenta contra la seguridad del aeropuerto se toman las acciones inmediatas con el fin de no afectar el área interna. Si el daño sufrido fuese de mayor magnitud, se cuenta con una empresa que realiza este trabajo con la urgencia requerida.

9.21 Mantenimiento de la rotulación y señalización del lado aéreo

Las rotulaciones y señalizaciones son supervisadas e inspeccionadas por personal de operaciones. El departamento de mantenimiento realiza el mantenimiento preventivo y correctivo.

Conforme a los hallazgos determinados, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente.

9.22 Ayudas Visuales³ (Ver procedimiento en capítulo 12)

En coordinación con operaciones se monitorean diariamente las ayudas visuales durante las inspecciones lado aéreo del Aeropuerto, esto con el fin de obtener la información correspondiente en caso de que se deban realizar las reparaciones.

En el caso que se afecte la operación segura del campo aéreo, se coordinará las reparaciones a la brevedad, tomando en cuenta la magnitud de la afectación. Los equipos que se encuentran en esta categoría son: Luces de Aproximación / Luces de destello, Sistema de ayudas visuales, Luces de la pista de aterrizaje, la calle de rodaje y los conectores.

9.23 Luces de Aproximación / Luces de destello⁴ (Ver procedimiento en capítulo 12)

El sistema de luces de aproximación y destello es revisado periódicamente por parte de los técnicos de mantenimiento, donde se revisa el estado de las mismas y si es necesario se realizan los cambios. El departamento de operaciones realiza inspecciones con el fin de verificar que no existan luces dañadas.

³ Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,311

⁴ Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,311

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-7

9.24 Sistema de ayudas visuales P.A.P.I. 5 (Ver procedimiento en capítulo 12)

Personal de mantenimiento realizará una primera revisión de los sistemas de soporte de la iluminación en caso de que se reporten fuera de servicio. Si existiese un daño ajeno al sistema de suministro de electricidad, mantenimientos correctivos y/o mantenimientos mayores, se debe comunicar a personal de Cocesna ya que son los encargados de su atención y reparación.

Existen dos sistemas PAPI en el aeropuerto, los cuales brindan servicio para cada cabecera respectivamente (07 / 25) y se ubican en los extremos de cada pista. Cada juego de PAPIs consta de 4 lámparas LED que trabajan como un sistema y en caso de que alguna falle o presente variaciones de ángulos o niveles fuera de rango el sistema de control se protege y apaga por completo el juego de luces en la cabecera correspondiente a la falla.

La torre de control y/o operaciones se encargarán de recibir los reportes de fuera de servicio y con ellos se coordinará su respectiva revisión.

En los casos donde no se reporten por medio de las instancias anteriormente mencionadas se debe realizar de la siguiente manera:

- a. Reportar de inmediato al personal de la Torre del Aeropuerto Juan Santamaría, estos contactarán al personal de Cocesna vía red UHF interna.
- b. Reportar al personal de Cocesna por medio de la central telefónica del personal técnico: (506) 2430-0224.
- c. Remitir posteriormente un correo de seguimiento a las siguientes direcciones: hugo.bolanos@cocesna.org, miguel.hernandez@cocesna.org

⁵ Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,311

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-8

9.25 Luces de la pista de aterrizaje, la calle de rodaje y los conectores (Ver procedimiento en capítulo 12)

Las luces de pista, calles de rodaje y conectores se revisan diariamente durante la inspección de pista que se realiza por parte de operaciones, si durante la inspección se identifican las lámparas con bulbos quemados se realiza el reemplazo o la coordinación respectiva.

9.26 Aerofaro del Aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)

Operaciones realiza revisiones diarias de la operación del Aerofaro. Mantenimientos mayores y/o correctivos serán reportados al personal de Cocesna, ya que, según el CGI, este equipo se encuentra fuera del alcance por parte del departamento de mantenimiento, con excepción del suministro de electricidad al equipo.

9.27 Bolsas de viento (Ver procedimiento en capítulo 15)

Las bolsas de viento se cambian de acuerdo con la condición, basados en la revisión de la integridad de sus partes y se realizará el cambio si es necesario, además se realizan intervenciones preventivas con personal de mantenimiento.

9.28 Sistemas eléctricos del aeropuerto (Ver procedimiento en capítulo 12)

Los sistemas eléctricos son de vital importancia para la operación ininterrumpida del Aeropuerto, especialmente durante la operación nocturna. Los técnicos de mantenimiento son los responsables de la revisión y reparación de los sistemas, los cuales inspeccionan los sistemas eléctricos del aeropuerto de acuerdo al programa establecido y se practica el mantenimiento correctivo conforme se requiera. Se cuenta con un contrato de mantenimiento y atención de emergencias según sea requerido.

9.29 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía (Ver procedimiento capítulo 12)

Existen tres fuentes diferentes de energía que alimentan las principales subestaciones eléctricas del aeropuerto. Dos de las líneas salen de la subestación Coco Alajuela y la otra de Coco Industrias. Adicional se tiene el respaldo de la subestación de Belén-Intel.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-9

9.30 Transformadores (Ver procedimiento en capítulo 12)

Se realiza mantenimiento preventivo anual a los transformadores de potencia, además el personal de mantenimiento velará por el buen estado de estos.

9.31 Acabados de los edificios

El plan de mantenimiento preventivo de los edificios contempla el monitoreo y reemplazo de las piezas dañadas de los acabados y sistemas instalados. Los técnicos de acabados de mantenimiento monitorean los acabados durante todo el año y se realizan las reparaciones, retoques o cambios de elementos en mal estado según sea requerido.

En el área de los servicios sanitarios se le dedica gran cantidad de horas a su mantenimiento. En este ítem están considerados los trabajos de reparación de mobiliario y otros, los cuales son realizados por parte de los técnicos de mantenimiento, quienes reciben información a través de los reportes y solicitudes realizadas.

9.32 Puentes Telescópicos

El mantenimiento preventivo y correctivo de los puentes está a cargo del personal de mantenimiento, los cuales brindan soporte a la operación en caso de ser necesario.

9.33 Radio ayudas y luces PAPI

El mantenimiento preventivo y correctivo de las Radio ayudas: ILS (Localizador y glide slope), VOR DME, está a cargo del personal de planta COCESNA. En caso de fallos, normalmente son reportados directamente de la Torre del Aeropuerto Juan Santamaría o por parte del personal del Centro de Control ATC OCO,

En los casos donde no se reporten por medio de las instancias anteriormente mencionadas se debe realiza de la siguiente manera:

- a. Reportar de inmediato al personal de la Torre del Aeropuerto Juan Santamaría, estos contactarán al personal de Cocesna vía red UHF interna.
- b. Reportar al personal de Cocesna por medio de la central telefónica del personal técnico: (506) 2430-0224.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 9-10

- c. Remitir posteriormente un correo de seguimiento a las siguientes direcciones:
hugo.bolanos@cocesna.org, miguel.hernandez@cocesna.org

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 11
		Página: 10-1

10 Alcance de los Servicios de Mantenimiento a Terceros

En el presente capítulo se brinda el resumen de servicios de mantenimiento ofrecidos a concesionarios, oficinas institucionales y operadores en las terminales:

10.1 Agua Potable para consumo humano

Toda el agua servida en el aeropuerto es potable y su control sanitario se realiza cuatro veces al año en los meses de enero, abril, julio y octubre.

Se suministra agua potable en los bebederos de agua ubicados en la terminal. Se mantiene la infraestructura general, los sistemas de bombeo, los tanques de reserva y las tuberías. El departamento de mantenimiento cuenta con un plan de contingencia en caso del fallo de suministro de agua potable. Ver apéndice #5.

10.2 Agua helada para A/C (chiller)

Se suministra agua helada e infraestructura para la operación de manejadoras de AC en el Edificio Terminal. El servicio incluye el control de las tuberías y accesorios de los sistemas de agua fría, agua de retorno y aguas de drenaje, a partir de las llaves de paso de cada una de las oficinas al pasillo.

10.3 Servicios eléctricos

Los servicios de mantenimiento de los sistemas eléctricos están a cargo del departamento de mantenimiento e incluyen: el suministro de energía eléctrica a todos los equipos aeroportuarios instalados, la iluminación general de las áreas públicas y el monitoreo y reparación de los daños en las líneas de alimentación de los paneles de cada una de las oficinas de las líneas aéreas y las oficinas gubernamentales.

No aplica el cambio de luminarias quemadas o daños de las instalaciones eléctricas dentro de las oficinas privadas o de los concesionarios.

10.4 Servicios telemáticos

El mantenimiento de los servicios telemáticos se realiza por el personal directo. Incluye el monitoreo y reparación el cableado estructurado del Edificio Terminal, centrales telefónicas existentes, sistema PAS y todo otro relacionado con la operación de los sistemas de información en el Nuevo Edificio Terminal.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 11
		Página: 10-2

Servicios de mantenimiento incluidos:

- a. Para los teléfonos privados
 1. El monitoreo y reparación de los daños en las líneas de alimentación y el cableado estructurado hasta el distrito #1129 de la estación interna del ICE.
 2. No está incluido el suministro en instalación de los aparatos telefónicos
- b. Para las extensiones de la central de aeropuerto.
 1. Control total del sistema y mantenimiento de teléfonos de cortesía y de mostradores de uso común.
 2. Control de las líneas de los concesionarios. No está incluido el suministro e instalación de los teléfonos.

10.5 Capacitación operativa

El departamento de mantenimiento e identificaciones imparten capacitación práctica y teórica respectivamente a los funcionarios de las líneas aéreas, operadores de servicio en tierra y concesionarios para la operación de los siguientes sistemas:

- a. Puentes telescópicos
- b. Bandas transportadoras de equipaje

Las capacitaciones teóricas deben ser programadas por medio del departamento de Identificaciones mediante el correo electrónico ids@aeris.cr y las capacitaciones prácticas se coordinan con el departamento de mantenimiento, llamando a la extensión #2420 o por medio del correo mantenimiento@aeris.cr.

11. Tiempo de respuesta para atención de fallas

En el presente capítulo se indica, de acuerdo a la oferta¹, los términos del contrato y las mejores prácticas de mantenimiento para la atención de fallas (se adjunta la tabla #3 Tiempos de reacción para atención de fallas). Se entiende como tiempo de reacción, la llegada del técnico de mantenimiento o grupo técnico al sitio del evento y la organización para su reparación que incluye desconexiones eléctricas, de agua potable, etc., así como la publicación de NOTAMS o circulares en caso de ser necesarios.

TABLA # 3 Tiempo de respuesta para atención de fallas ²

EVENTUALIDAD NO PLANIFICADA	TIEMPO DE REACCION MIN-MAX MIN	RESPONSABILIDAD
PRIORIDAD 1		
Falla eléctrica del Campo Aéreo que resulta en pérdida de la iluminación de la pista, las calles de rodaje o las señales de aproximación.	5-15 MIN	Mantenimiento
Falla catastrófica del pavimento del Campo Aéreo	5-15 MIN	Mantenimiento
Falla eléctrica que resulta en pérdida de la iluminación en el edificio de la Terminal	5-15 MIN	Mantenimiento
Falla del servicio de agua	5-15 MIN	Mantenimiento
PRIORIDAD 2		
Puente de abordaje averiado (Prioridad 2)	5-15 MIN	Mantenimiento

¹ Documento 6-4 de la página 6-26 de la oferta de Mantenimiento presentada por Aeris /AGI

² Referencia a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139,311 (m)



Programa de Mantenimiento

Código: MPO-12

Versión: 12

Página: 11-2

Escalera Eléctrica averiada	5-15 MIN	Mantenimiento
Obstrucción en el lavatorio o fuga menor	5-20 MIN	Mantenimiento
PRIORIDAD 3		
Falla del sistema de aire acondicionado de la Terminal	10-30 MIN	Mantenimiento
Goteras en el techo	30-60 MIN	Mantenimiento
Ventana de vidrio resquebrajada	30-60 MIN	Mantenimiento

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-1

12 Instructivo para procedimientos Ayudas Visuales y Sistemas Eléctricos¹

12.1 Propósito

Documentar el procedimiento y las instrucciones relacionadas con el proceso de MANTENIMIENTO DE AYUDAS VISUALES Y SISTEMAS ELÉCTRICOS.

12.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización del mantenimiento y revisiones de los sistemas de ayudas visuales y los sistemas eléctricos, que se encuentren definidas en el Contrato de Gestión Interesada (CGI)

12.3 Responsabilidad

Las inspecciones de los mantenimientos de ayudas visuales y sistemas eléctricos son responsabilidad de: Gerente de Mantenimiento, Ingeniero de Mantenimiento, Supervisor de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento por delegación. Pueden ser contactados en horario de oficina al 2437-2428 y las 24 horas por medio del departamento de Operaciones a 2437-2309

12.4 Equipos empleados para las inspecciones de las ayudas visuales

El técnico de mantenimiento cuenta con:

1. Equipo de protección personal
2. Cámara fotográfica
3. Radio de comunicación
4. Vehículo de transporte
5. Herramientas manuales
6. Multímetro eléctrico
7. Medidor digital de iluminancia (luxómetro)

¹ De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139.311

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-2

12.5 Procedimiento

12.5.1 Inspección de luces de pista y calle de rodaje

Personal de operaciones realiza diariamente inspecciones de las luces de pista de aterrizaje y calle de rodaje. Conforme a los hallazgos determinados en las inspecciones, el personal de mantenimiento tomará las acciones respectivas siendo estas la reparación inmediata o la coordinación pertinente. Los documentos relacionados al proceso de inspección de las luces de pista y calle de rodaje se aplicarán según los criterios establecidos en el MOA: Manual de Operaciones de Aeropuerto, Capítulo 24, punto 24.5.10.1. Para dar seguimiento a la inspección, refiérase al apéndice #1.

Adicionalmente, se realizará la verificación anual de las luces de umbral, luces de extremo y luces borde de pista, que se detalla en el apéndice # 15.

12.5.1.1 Cambio de luces de pista y calle de rodaje

Las reparaciones o reemplazos de luces fuera de servicio se realizarán por medio de los técnicos de mantenimiento, los cuales deberán coordinar con la torre de control los lapsos de tiempo pertinentes para concluir con las tareas. Esta información ingresará por medio del procedimiento de órdenes de trabajo. (Ver apéndice #7)

12.5.1.2 Situación de emergencia en luces de pista

Cuando se presente una emergencia durante la operación de las luces de pista, operaciones y mantenimiento procederán a colocar las luces portátiles de emergencia, esto mientras la operación es restablecida. Con la colocación de estas luces se cumple con la iluminación para una operación de vuelo visual. En el apéndice # 5 se detalla el procedimiento a seguir para la instalación de las luces de emergencia.

En el apéndice # 2 se detalla una guía para la resolución de problemas en caso de fallas de circuitos serie de iluminación.

12.5.1.3 Mantenimiento Preventivo luces de pista y calle de rodaje

Como parte de las inspecciones realizadas, se revisa la orientación, los frascos y sus colores, así como su estado. Esta información ingresará por medio de órdenes de trabajo en caso de encontrar hallazgos. (Ver apéndice #7)

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-3

Basado en las inspecciones realizadas y tomando en cuenta la condición de las lámparas, el departamento de mantenimiento realiza la reparación de las luces de pista y calle de rodaje, donde se realiza la pintura de las bases, cambio de bulbos y los transformadores que sean necesarios.

12.5.2 Inspección luces de Aproximación ALS

En conjunto con el departamento de operaciones se realizan verificaciones diarias del funcionamiento del sistema para determinar las condiciones en las que operan las luces de aproximación y determinar si las mismas presentan bulbos quemados o desprogramación en las luces de destello. Se realizan también inspecciones cuando sean solicitadas por ATC. Para esta inspección se cuenta con su respectiva lista de verificación donde se hacen las anotaciones necesarias y se utiliza como respaldo a los trabajos realizados en las mismas. Las correcciones pertinentes al sistema serán coordinadas a la brevedad con el fin de mantener las condiciones óptimas del aeropuerto. Para dar seguimiento a la inspección de este equipo, refiérase al apéndice #1. Esta información ingresará por medio del procedimiento de órdenes de trabajo. (Ver apéndice #7)

12.5.2.1 Situación de emergencia en luces de aproximación

Para situaciones de emergencia que se presenten en las torres de las luces de aproximación, el personal de mantenimiento procede a aislar del circuito eléctrico la torre que presente problemas en tanto se realiza la reparación correspondiente. Esto con el fin de seguir brindado esta ayuda visual y que no se vea afectado el funcionamiento del aeródromo.

12.5.3 Inspección del Aerofaro

El departamento de Operaciones realizará inspecciones diarias para determinar la operación del aerofaro y se coordinará el reemplazo de sus partes cuando sea necesario. Esta reparación es responsabilidad de COCESNA. Asimismo, se revisará en caso de reporte por ATC.

12.5.4 Inspección de Sistemas Eléctricos

Los sistemas eléctricos son de vital importancia para la operación continua del Aeropuerto, tanto de día como de noche. El departamento de mantenimiento es el responsable de todas las tareas de mantenimiento. Se ejecutará el mantenimiento preventivo programado en todos los sistemas eléctricos del aeropuerto y el

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-4

mantenimiento correctivo se realizará conforme se requiera mediante personal directo o mediante contratistas. Termografías, ultrasonido, análisis de aceite y otras pruebas de diagnóstico como acciones de mantenimiento predictivo serán llevadas a cabo como parte del programa de mantenimiento periódico.

Las inspecciones mensuales, mantenimiento preventivo, correcciones, así como las mejoras que se deben de contemplar se encuentran evidenciadas y documentadas en el sistema de gestión de mantenimiento (CMMS). (Ver apéndice #7).

12.5.5 Abastecimiento, distribución y transferencia de energía

Existen dos fuentes diferentes de energía que alimentan las dos principales subestaciones eléctricas del aeropuerto, provienen de la red de servicio público.

El ICE como parte de sus compromisos de calidad, conectó al aeropuerto a la línea de suministro de la subestación de Belén, sin embargo, esta nueva acometida tiene un voltaje menor que las líneas ICE Aeropuerto 1 e ICE Aeropuerto 2, por lo que por problemas de diferencia de voltaje solo la estamos utilizando como respaldo.

Las subestaciones son revisadas y mantenidas por la empresa que resulte adjudicada en el concurso del contrato que se abre para tal caso. La DGAC podrá realizar las pruebas a los sistemas que considere pertinentes, para verificar el tiempo de conmutación entre los sistemas de energía de respaldo, en caso de fallo en una fuente de energía externa, hay un cambio automático a otra fuente de energía (hay tres fuentes, como se indicó anteriormente).

12.5.6 Generadores de emergencia

Los técnicos de mantenimiento monitorean cada dos días los generadores de emergencia, con el fin de verificar la operabilidad de estos cuando sean requeridos.

Se programa un mantenimiento preventivo general de estos sistemas por contrato, para asegurar una continua y adecuada operación.

Los generadores suministran la energía eléctrica de emergencia para mantener la continua operación de las cargas conectadas al sistema de emergencia. Los dispositivos de conexión que alimentan de energía

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-5

eléctrica a las instalaciones que están respaldadas por estos generadores de energía eléctrica, están instalados de forma que, en caso de falla de la fuente primaria de energía eléctrica, las instalaciones, equipos y sistemas se conmuten automáticamente a esta fuente secundaria de energía eléctrica. Estos también se encuentran preparados para iniciar operación de forma manual cuando se presenten problemas de algún daño eléctrico cuando esté en construcción alguna obra.

Los generadores de emergencia representan una fuente secundaria de energía complementaria a la fuente principal. Estos equipos cubren los siguientes sistemas:

1. La lámpara de señales, alumbrado mínimo necesario para que el personal de los servicios de Control de Tránsito Aéreo pueda desempeñar su labor, así como el equipo operativo de comunicación y radar, lo cual puede satisfacerse por otros medios que no sean la electricidad.
2. Todas las luces de obstáculos que, a criterio de la DGAC, sean indispensables para garantizar la seguridad de las operaciones de las aeronaves.
3. La iluminación de aproximación, de pista y de calle de rodaje.
4. El equipo meteorológico.
5. El equipo y las instalaciones esenciales de los servicios del aeropuerto que atienden casos de emergencia, y otros equipos para la operación y seguridad del aeropuerto.
6. La iluminación como proyectores de los puestos aislados que se haya designado para estacionamiento de aeronaves.
7. Radio ayudas para la navegación y elementos terrestres en los sistemas de comunicaciones.
8. Iluminación de las áreas de la plataforma en caso de que transiten pasajeros.

Adicionalmente, los equipos principales como ayudas visuales se encuentran respaldados para de esta forma garantizar el funcionamiento de los mismos.

En caso de fallo en el sistema primario de generación eléctrica, el tiempo de conmutación con el sistema o fuente secundaria de energía eléctrica, satisface los requerimientos del RAC 139. Ver Tabla 4 para pistas de precisión categoría I.

Tabla # 4 Requisitos de la fuente secundaria de energía eléctrica

Pista	Ayudas luminosas que requieren energía	Tiempo máximo de conmutación	Observaciones
De vuelo Visual	Indicadores visuales de pendiente De aproximación Borde de Pista Umbral de Pista Extremo de Pista	15 seg	N/A
Para aproximaciones que no se de precisión	Obstáculo Sistema de iluminación de aproximación Indicadores visuales de pendiente De Aproximación	N/A	Este aeropuerto no cuenta con pistas para aproximaciones de no precisión
Para aproximaciones de precisión Categoría I	Borde de Pista Umbral de Pista Extremo de pista Obstáculo Sistema de Iluminación Indicadores visuales de pendiente De aproximación	15 seg	N/A
Para aproximaciones de precisión categoría II y III	Umbral de Pista Extremo de pista Calle de Rodaje esencial Obstáculo Sistema de iluminación de aproximación Barreras suplementarias de iluminación De aproximación	N/A	Este aeropuerto es Categoría I de aproximación por instrumentos
	Obstáculo	N/A	

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 12-7

Pista para despegue en condiciones de alcance en la pista inferior a un valor de 800m	Borde de Pista Umbral de Pista Extremo de Pista Eje de Pista Zona de toma de contacto Todas las barras de parada Calle de Rodaje esencial Todas las barras de parada	Este aeropuerto opera para condiciones de alcance de rango visual de pista mayores a 800 m
---	---	--

12.5.7 Transformadores

Los técnicos de mantenimiento son los encargados del monitoreo continuo de los transformadores. Como medida predictiva se realizarán termografías y pruebas de aceite por condición y uso, estos trabajos serán coordinados con operaciones, ya que se requieren tomar las medidas de seguridad adecuadas y el equipo debe quedar sin carga. La información de estos trabajos ingresa por medio del procedimiento de órdenes de trabajo. (Ver apéndice #7).

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-1

13 Inspección de Pavimentos¹ Áreas Pavimentadas

13.1 Propósito

Documentar el procedimiento y las instrucciones relacionadas con el proceso de: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE ÁREAS PAVIMENTADAS.

13.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización del mantenimiento y revisiones de las áreas pavimentadas definidas en el Contrato de Gestión Interesada (CGI).

13.3 Responsabilidad

Las inspecciones de revisión para determinar la realización mantenimientos preventivos o correctivos de las áreas pavimentadas, serán responsables tanto el departamento de mantenimiento: Gerente de Mantenimiento, Ingeniero de Mantenimiento, Supervisor de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento por delegación. Pueden ser contactados en horario de oficina al 2437-2428 y las 24 horas por medio del departamento de Operaciones a 2437-2309.

13.4 Equipos empleados para las inspecciones de las áreas pavimentadas

El departamento de mantenimiento cuenta con:

1. Equipo de protección personal
2. Cámara fotográfica
3. Cinta métrica o regla
4. Radio de comunicación
5. Vehículo de transporte
6. Equipo de pintura
7. Equipo de ultra alta presión

¹ De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139.305

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-2

13.5 Procedimiento

13.5.1 Inspección de pista, calle de rodaje y calle vehicular

Personal de operaciones realiza inspecciones diarias del estado de los pavimentos de la pista, de la calle de rodaje, así como la calle vehicular. Adicional a estas inspecciones, se pueden realizar otras cuando sea necesario y en casos de eventualidades tales como sismos de gran intensidad, fuerte lluvia con presencia de granizo, cuando se presente rayería y se tenga la noción que algún rayo impacto en el asfalto, así como también cuando algún avión presente problemas tanto a la hora de despegar como aterrizar. Las inspecciones que se realizan a la pista, calle de rodaje y calle vehicular, quedan registradas por medio del documento que se refiere en el apéndice #1. Se tiene que tomar en cuenta que la pista no puede tener huecos con profundidades iguales o mayores a 3 pulgadas. Si se detectan hundimientos se deberá contratar a un especialista en topografía para que realice las mediciones necesarias.

13.5.2 Mantenimiento preventivo pista y calle de rodaje, limpieza

Como parte del mantenimiento preventivo de la pista, se contempla el retiro de elementos extraños que se encuentran en la misma. Este procedimiento se lleva a cabo mediante las inspecciones que se realizan en conjunto con personal de Operaciones los cuales durante la inspección realizan el retiro de objetos extraños que sean encontrados.

13.5.3 Mantenimiento preventivo pista - determinación del coeficiente de fricción-

Las pruebas de medición del coeficiente de fricción se programan cuatro veces al año, las mismas son realizadas por el laboratorio certificado. El mismo procede a realizar varios recorridos con el equipo de medición a diferentes velocidades y por diferentes sectores de la pista en función de las diferentes zonas de contacto dependiendo de los tipos de aviones que se atienden regularmente. Los valores que se utilizan como referencia son los definidos en el RAC-139, de la DGAC. Las pruebas se realizan con la superficie de la pista en condiciones secas.

Una vez finalizadas las pruebas y con los datos recabados, proceden a remitir el informe correspondiente del estado real en que se encuentran las principales zonas de contacto y frenado y de esta manera poder determinar el siguiente paso a seguir que puede ser un mantenimiento preventivo que consiste en la

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-3

remoción del caucho de estas áreas. En el Apéndice #6, se adjunta el procedimiento que se utiliza para determinar el coeficiente de fricción.

En caso de que el registro de medición del coeficiente de fricción muestre una o más secciones continuas de cien metros (100 m) o más, con valores por debajo del mínimo establecido en la Tabla 1 del Apéndice 1 del RAC 139.305(b), se deberá notificar de inmediato a Operaciones de Aeris la ubicación exacta de la zona con bajo coeficiente de rozamiento. Esta notificación tiene como propósito permitir la emisión de un NOTAM que advierta a las tripulaciones sobre la condición existente, así como informar al Departamento de Supervisión de Aeródromos de la DGAC sobre la situación detectada.

A partir de dicha notificación, Operaciones de Aeris deberá reflejar la condición de fricción reducida en el reporte de condición de pista correspondiente, consignando el estado aplicable para el tercio afectado, conforme al procedimiento denominado “Evaluación del Estado de la Superficie de Pista”, contenido en el Apéndice 47 del Manual de Procedimientos Operativos, Volumen 1. Esta acción garantiza que la información sobre el estado real de la pista esté disponible de forma oportuna para todos los usuarios operativos.

De forma paralela, se coordinarán las actividades de mantenimiento necesarias para atender la condición de rozamiento detectada. Una vez finalizadas dichas labores, se realizará una nueva medición de validación con el fin de verificar que el coeficiente de fricción se encuentre nuevamente por encima del valor mínimo permitido. En caso de confirmarse el restablecimiento de los niveles requeridos, se procederá a cancelar el NOTAM emitido y a notificar formalmente al Departamento de Supervisión de Aeródromos de la DGAC la normalización de la condición de pista.

13.5.4 Mantenimiento correctivo de pista - perfilado de la capa asfáltica -

El mantenimiento correctivo de pista, perfilado de la capa asfáltica, se realiza cuando se determina mediante las diferentes inspecciones y análisis del asfalto y su vida útil. Se define que la vida útil del asfalto termina cuando empieza a presentar rajaduras, desprendimientos del mismo, así como también deformaciones.

El perfilado consiste en realizar un levantamiento de toda la superficie asfáltica que compone la pista volver a colocar una capa estabilizada en el fondo y luego volver a colocar el asfalto. Con esta nueva colocación de asfalto, se debe verificar que el mismo mantenga lo definido en el RAC 139.305 (a)(1), donde se indica

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-4

que la elevación del pavimento con las áreas colindantes no debe de exceder los 7.5 cm o 3 pulgadas. Así como tener las características de facilidad para drenar el agua, evitando que la superficie quede con sectores donde se pueda acumular el agua.

Un punto importante a tener en cuenta cuando se realiza el recubrimiento del pavimento de la pista, y antes que la misma se ponga en operación, es el de revisar la pendiente longitudinal de la rampa provisional, que es medida por referencia a la actual superficie de la pista o al recubrimiento anterior, será de 0,5 a 1%, para recubrimientos que no excedan los 50 mm de espesor, inclusive, además, no más del 0,5% para los recubrimientos de más de 50 mm de espesor.

La forma en que se realiza el recubrimiento es empezando en un extremo de la pista y continuando hacia el otro extremo, de forma que, según la utilización normal de la pista, las aeronaves se encuentren con una rampa descendente.

También se debe tener en cuenta que en cada jornada de trabajo debe recubrirse toda la anchura de la pista.

Antes de poner nuevamente en servicio temporal la pista cuyo pavimento se recubre, el eje se marcará según lo dispuesto en el Reglamento de diseño de aeropuertos, y el emplazamiento de todo umbral temporal se marcará con una franja transversal de 3,6 metros de anchura.

13.5.5 Mantenimiento preventivo - remoción de caucho -

Para el caso en que se determine luego de realizar la evaluación del asfalto de pista mediante el coeficiente de fricción, que el mismo no se encuentra dentro de los parámetros de rozamiento de la superficie, se procede a realizar un mantenimiento preventivo que se basa en la eliminación del caucho excedente de la pista. El equipo tiene como principio de funcionamiento la remoción del caucho por medio de agua a alta presión provocando desprendimiento de la superficie con caucho y retirando el mismo a través de un soplador que almacena el material en un contenedor.

Para proceder a realizar la remoción de caucho, se procederá según lo establecido en el Manual de Proyectos de Aeródromo, Parte 3, de la OACI.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-5

En el apéndice # 13 se detalla el procedimiento de operación del equipo de remoción y en el apéndice # 14 se muestra la matriz de mantenimiento del mismo.

13.5.6 Mantenimiento correctivo de emergencia en pista

Para situaciones que se presenten de emergencia en la pista y por las cuales se necesite la reposición de una sección del asfalto que compone la pista, ya sea por la localización de huecos, agrietamientos o desprendimientos luego de alguna situación como un sismo, fuerte lluvia, rayería o por consecuencia de un aterrizaje de emergencia. Se realizará una revisión del área para determinar el daño sufrido, si se localizan huecos que excedan los 75 mm o 3 pulgadas de profundidad se corregirán mediante la colocación de asfalto en frío, el cual luego se compactará y se procederá a dejarlo en las mismas condiciones de las áreas aledañas según lo definido en el RAC 139.305 (a)(1). Esto como una medida rápida para volver a poner en funcionamiento el aeródromo.

No obstante, se realizará una evaluación mayor para determinar la necesidad de cambiar toda la sección de asfalto que se pudo haber visto afecta. Este análisis se realiza en conjunto con el departamento de Ingeniería y del análisis resultado en conjunto se determina el trabajo a realizar.

13.5.7 Tiempo de respuesta de atención de fallas en pavimentos

De acuerdo a la oferta², los términos del contrato y las mejores prácticas de mantenimiento, se adjunta una tabla de tiempos de reacción para atención de fallas. El departamento de mantenimiento tiene definido esta falla como una prioridad 1 y su tiempo de atención se indica en la siguiente tabla. Este tiempo se entiende como tiempo de reacción, la llegada del técnico o grupo técnico al sitio del evento y la organización para su reparación que incluye, para casos del pavimento de pista, el traslado de los equipos como lo es la compactadora y el material a utilizar de primera entrada que sería el asfalto en frío.

² Documento 6-4 de la página 6-26 de la oferta de Mantenimiento presentada por el Aeris/AGI

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 13-6

Tabla 5. Tiempo de respuesta para fallas en pavimentos

EVENTUALIDAD NO PLANIFICADA	TIEMPO DE REACCION MIN-MAX MIN	RESPONSABILIDAD	OBSERVACIONES
PRIORIDAD 1			
Falla catastrófica del pavimento del Campo Aéreo	0-30 MIN	Gerencia de Mantenimiento, Supervisor Mto	

13.5.8 Evaluación de la lisura de la pista

Con el objetivo de garantizar que la superficie de la pista mantenga las condiciones adecuadas para las operaciones aeronáuticas, se realiza una evaluación anual de lisura de la pista principal del aeropuerto. Esta actividad forma parte de los procesos establecidos dentro del Pavement Management System (PMS) y permite verificar el cumplimiento de las tolerancias establecidas en la RAC-14, sección CCA 14.201 “Superficie de las pistas (planicidad)”, así como los lineamientos del Anexo 14 de la OACI, Volumen I.

La evaluación es ejecutada por el Departamento de Ingeniería de AERIS, quienes se encargan de planificar, realizar y documentar las mediciones conforme a los procedimientos definidos. El método empleado consiste en la toma de mediciones con un escantillón de 3 metros de longitud, con el fin de validar las alturas de irregularidad aceptables, tolerables y excesivas según la normativa. Para ello, se establece una red de puntos representativos cada 200 metros a lo largo de la pista 07/25, alternando posiciones a 5 y 10 metros del eje central, tanto al norte como al sur, abarcando los 20 metros centrales de mayor uso operacional.

Las mediciones se ejecutan colocando el escantillón en el sentido paralelo al eje de pista, ya que es el sentido de tránsito de las aeronaves y, por tanto, donde las irregularidades tienen mayor efecto operativo. Los resultados obtenidos se consolidan en un informe técnico anual, que se incorpora a los registros del PMS, asegurando el seguimiento histórico de las condiciones del pavimento y facilitando la toma de decisiones para su mantenimiento y mejora.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 14-1

14 Inspección de áreas no pavimentadas¹

14.1 Propósito

Documentar el procedimiento y las instrucciones relacionadas con el proceso de MANTENIMIENTO DE ÁREAS NO PAVIMENTADAS.

14.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización del mantenimiento y revisiones de las áreas no pavimentadas, entre las que se encuentran definidas: zonas verdes, camino perimetral, alcantarillas los cuales su mantenimiento se encuentra definido en el Contrato de Gestión Interesada (CGI).

14.3 Responsabilidad

Las inspecciones de los mantenimientos en áreas no pavimentadas: Gerente de Mantenimiento, Coordinadora de servicios, Supervisores de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento por delegación. Pueden ser contactados en horario de oficina al 2437-2428 y las 24 horas por medio del departamento de Operaciones a 2437-2309.

14.4 Equipos empleados para las inspecciones de las áreas no pavimentadas

El departamento de mantenimiento cuenta con:

1. Equipo de protección personal
2. Cámara fotográfica
3. Herramientas manuales
4. Radio de comunicación
5. Vehículos de transporte
6. Vehículos de trabajo pesado (Si aplica)

¹ De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139.307

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 14-2

14.5 Procedimiento

Inspecciones y Trabajos correctivos.

14.5.1 Camino perimetral

El camino perimetral del aeropuerto se inspecciona diariamente por el personal de seguridad complementaria, el cual reporta los hallazgos y anomalías encontradas. Ver apéndice #4.

Las reparaciones que sean necesarias serán realizadas por el Departamento de Mantenimiento, en caso de ser necesaria una reparación mayor con equipo que no se cuente se procederá a contratar una empresa para que realice la obra.

14.5.2 Trabajos correctivos en camino perimetral.

De acuerdo con las inspecciones realizadas en el camino perimetral se tomarán las medidas necesarias para la recuperación de las zonas afectadas, dichas reparaciones serán coordinadas con el fin de no afectar el ruedo seguro en el área perimetral.

Dependiendo de la magnitud de los trabajos se realizarán con personal directo o con empresas contratistas.

14.5.3 Áreas verdes Lado Aéreo

El corte de las áreas verdes será realizado en forma programada o cuando alguna condición especial lo requiera.

El control de la maleza se hace de conformidad con los estándares establecidos RAC-139. Los trabajos de control de la maleza en las áreas cercanas a la pista de aterrizaje se realizan bajo la inspección del personal autorizado del departamento de Mantenimiento, Operaciones y A.T.C, con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de seguridad del tráfico aéreo. De la misma forma se considera la limpieza de los canales y alcantarillas de acuerdo al programa de mantenimiento de áreas verdes que se encuentra definido en el contrato de los servicios de la empresa contratada para este fin. En caso de presentarse eventos por condición y para evitar problemas de taponamiento por maleza y desbordamiento de aguas, se programa limpiezas de emergencia. Los taludes y demás áreas que no posean cobertura de zacate se revisan que las áreas estén compactadas y favorezca el drenaje de las aguas.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 14-3

La altura del zacate está definida en un estándar de 200 mm para las franjas de pista.².

14.5.4 Drenajes

La superficie se revisa para determinar el cumplimiento de la inclinación necesaria que debe cumplir el terreno para facilitar el drenaje de las aguas, desde los bordes de la superficie a la parte inferior.

Se realiza la limpieza especial de drenajes y el monitoreo durante las lluvias fuertes que podrían afectar el desempeño de los mismos. Adicionalmente se realizan inspecciones técnicas cada tres meses para evaluar la condición actual, establecer mejoras o trabajos de intervención que requieran ser programados.

² De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139.307

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 15-1

15 Inspección indicadores de dirección de viento¹

15.1 Propósito

Documentar el procedimiento y las instrucciones relacionadas con el proceso de: MANTENIMIENTO DE INDICADORES DE VIENTO.

15.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización del mantenimiento y revisiones de los indicadores de viento, que se encuentren definidas en el Contrato de Gestión Interesada (CGI).

15.3 Responsabilidad

Las inspecciones de revisión para determinar la realización mantenimientos preventivos o correctivos de los indicadores de viento, serán responsabilidad del departamento de Mantenimiento, Gerente de Mantenimiento, Supervisores de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento por delegación. Pueden ser contactados en horario de oficina al 2437-2428 y las 24 horas por medio del departamento de Operaciones a 2437-2309.

15.4 Equipos empleados para las inspecciones de los indicadores de viento

Los técnicos de mantenimiento Aeris cuentan con:

1. Equipo de protección personal
2. Cámara fotográfica
3. Radio de comunicación
4. Herramientas manuales
5. Multímetro digital
6. Vehículos de transporte

¹ De conformidad a las Regulaciones Aeronáuticas Costarricenses (RAC), en su punto 139.323

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 15-2

15.5 Procedimiento

15.5.1 Inspección de indicadores de viento

El departamento de Operaciones, realizan inspecciones en los indicadores de viento que se encuentran localizados en diferentes partes del lado aéreo. Se realizan mantenimientos preventivos semestrales a los conos indicadores de viento, los cuales se registra en el CMMS.

15.5.1.1 Iluminación de indicadores de viento

Se cuenta con 4 indicadores de viento ubicados en el helipuerto, cabecera 25, cabecera 07 y rampa remota.

15.5.1.2 Cambio de bulbos quemados

Cuando en alguna de las revisiones que se les realizan a los indicadores de viento y los mismos presenten bulbos quemados se coordinará el reemplazo, se cuenta con un inventario en bodega para hacerle frente a estas situaciones.

15.5.1.3 Cambio del cono indicador de viento

El departamento de mantenimiento realiza el cambio de los conos indicadores de viento basado en la condición cuando se requiera.

15.5.1.4 Mantenimiento Preventivo de las estructuras de los indicadores de viento

El departamento de mantenimiento realiza mantenimiento preventivo de la toda la estructura que soporta a los indicadores de viento, se realiza una revisión de la base, de los dispositivos móviles, se engrasan los roles y se realiza cambio del cable que sostiene el cono en caso de ser necesario.

15.5.1.5 Mantenimiento Preventivo cono indicador con iluminación solar

Personal de mantenimiento realiza inspecciones de los componentes electrónicos que controlan el panel solar, así como el cableado y las baterías que proporcionan la reserva.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 15-3

15.5.1.6 Estructura

La estructura que soporta la bolsa de viento por norma debe cumplir la característica de frangibilidad. Esto por las ubicaciones que tienen, ya que, si por algún motivo cualquier aeronave las va a impactar, las mismas deberán de ceder a la menor fuerza de resistencia ejercida sobre las mismas.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 16-1

16 Inspección de Franjas de Seguridad de Pista y Calle de Rodaje

16.1 Propósito

Documentar el procedimiento y las instrucciones relacionadas con el proceso de: MANTENIMIENTO DE LAS FRANJAS DE SEGURIDAD.

16.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización del mantenimiento y revisiones de las franjas de seguridad de la pista y calle de rodaje.

16.3 Responsabilidad

Las inspecciones de revisión para determinar la realización mantenimientos preventivos o correctivos de las franjas de seguridad, le corresponden al departamento de mantenimiento.

16.4 Equipos empleados para las inspecciones de las franjas de seguridad de pista y calles de rodaje

1. Cámara fotográfica
2. Cinta métrica o regla
3. Radio de comunicación
4. Vehículo
5. Nivel para determinación de desniveles

16.5 Procedimiento

16.5.1 Inspección y mantenimiento de franjas de seguridad de pista y calle de rodaje

Los técnicos de Mantenimiento en conjunto con Operaciones realizan inspecciones diarias del estado de los pavimentos de la pista, así como de la calle de rodaje. Dentro de estas revisiones están contempladas

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 16-2

también las revisiones de las franjas de seguridad de estos sectores. Se deberá de inspeccionar que las franjas de seguridad se encuentren libres de:

- a. Objetos extraños que no sean los necesarios para casos de navegación.
- b. En caso de ser necesaria la colocación de elementos que ayuden a la visualización de las mismas, deberán de ser de un material frangible y por ende ligero, que el mismo no represente un impedimento para la aeronave de avanzar.
- c. Las bases de los elementos ahí instalados no deberán de superar una altura mayor a los 75mm.

16.5.2 Mantenimiento preventivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje

Como parte del mantenimiento preventivo de las franjas de seguridad en pista y calle de rodaje, contempla:

Las inspecciones de las franjas de seguridad tanto de la pista como de la calle de rodaje, se les revisa que no presenten reventadoras o erosiones. En dado caso que se encuentren algunos problemas en las mismas se procederá a valorar el tipo de reparación a realizar.

Como parte del mantenimiento preventivo, se mantendrá las franjas y márgenes de pista y calle de rodaje, libres de maleza, zacate, así como cualquier otro elemento que pueda causar peligro al paso de una aeronave.

El zacate en estos sectores se tiene definido en el contrato de zonas verdes que el mismo no puede exceder una altura mayor a los 100 mm, para lo cual el contratista lo realiza con una cortadora mecanizada la cual programa con a la altura necesaria. Se utiliza un equipo, que a la vez que corta el mismo aspira el zacate.

16.5.3 Mantenimiento correctivo de franjas de seguridad en pista y calle de rodaje

Si se determina durante las inspecciones realizadas a las franjas de seguridad que las mismas no están cumpliendo con el nivel de resistencia, así como el estar libres de rajaduras, se realizará una reparación de las mismas.

Las cuáles serán coordinadas por el departamento de Mantenimiento junto con Ingeniería. Se procederá:

- a. Realizar un levantamiento del asfalto,

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 16-3

- b. Se revisará su drenaje e inclinación, esto para evitar la formación de charcos, evitando también que las aves se acerquen a tomar agua de estos sectores
- c. Luego, se procederá a colocar una nueva base estabilizada que soporte la presión requerida para esta área.
- d. Una vez que se consiga esto se procederá a colocar nuevamente la capa asfáltica. La misma deberá tener su inclinación necesaria para poder drenar el agua resultante de las lluvias.

Adicional a la reparación de la franja de asfalto, es necesario revisar:

- a. La compactación de la zona aledaña a la misma, esto con el objetivo que no vuelva a presentar desprendimiento o deslizamientos y poder de ser necesarios soportar el paso de una aeronave, así como también el paso de los equipos del SEI.
- b. El estado del drenaje cercano para determinar si el mismo presenta problemas de saturación de agua y formación de charcos.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 17-1

17 Sistema de inspección y sistema de gestión de la seguridad

17.1 Propósito

A continuación, se detallan, los procedimientos que emplea el Departamento de Mantenimiento de Aeris, para realizar las inspecciones para el cumplimiento del RAC-139.

17.2 Alcance

Se utiliza sin excepción para la realización de las inspecciones de cumplimiento del RAC 139 y todo lo que con esto conlleva.

17.3 Responsabilidad

Las inspecciones de revisión para determinar la ejecución del cumplimiento del RAC 139 le corresponderán a: Gerente de Mantenimiento, Supervisores de Mantenimiento, Personal administrativo de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento por delegación. Pueden ser contactados en horario de oficina al 2437-2428 y las 24 horas por medio del departamento de Operaciones a 2437-2309.

Los mismos revisan tanto en sitio las diferentes situaciones que se presentan como también los documentos relacionados a cada revisión.

17.4 Procedimiento

17.4.1 Rutina de Inspección

Los técnicos de Mantenimiento tienen definidas rutinas de inspección para los diferentes equipos e instalaciones del aeropuerto que se contemplan en los requerimientos del RAC 139. Las mismas están distribuidas de la siguiente forma:

- a. Diarias
- b. Mensual
- c. Anual

Estas inspecciones se realizan tanto de día como de noche, esto con el fin de certificar el buen funcionamiento de los equipos, ayudas visuales, sistemas eléctricos, pista y calle de rodaje.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 17-2

17.4.2 Inspección por eventualidad de la naturaleza

Los técnicos de Mantenimiento realizan inspecciones adicionales y no programadas cuando se presenten situaciones que lo ameriten, tal es el caso de:

- a. Sismos
- b. Fuerte lluvia
- c. Rayería intensa
- d. Fuertes ráfagas de viento
- e. Lluvia con presencia de granizo

Las inspecciones se realizan con el fin de localizar situaciones que puedan causar algún inconveniente o desperfecto a cualquier tipo de aeronave, tal es el caso de desprendimientos de asfalto, rajaduras, desniveles entre otros.

17.4.3 Inspecciones por incidente o accidente en pista calle de rodaje

El Departamento de Mantenimiento, realiza inspecciones adicionales cuando se presenten situaciones tales como:

- a. Aeronaves con problemas a la hora de aterrizar
- b. Aeronaves que presenten problemas con sus motores, los cuales pueden presentar daños como explosiones, desprendimiento de partes mecánicas, desprendimientos de fuselaje y explosiones de llantas.

La inspección tratará de localizar problemas o daños que se hayan podido sufrir principalmente la capa de asfáltica de rodaje.

17.4.4 Inspecciones por incidencia eléctrica

Se realizan inspecciones cuando por alguna causa ya sea natural o fuera de control como lo es una sobre carga eléctrica se vean afectados alguno de los sistemas de ayudas visuales, suministros eléctricos, iluminación de la pista, calle de rodaje, zonas de estacionamiento y rampa de carga. Esto para verificar el buen funcionamiento de los mismos.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 17-3

17.4.5 Registros

Todas las situaciones encontradas en las inspecciones realizadas por los técnicos de mantenimiento son documentadas por medio de las rondas de inspección o por medio del CMMS. Las mismas funcionan como base para definir el trabajo a seguir, para corregir lo encontrado y para tener el equipo en un funcionamiento óptimo, así como respaldo del cumplimiento de lo indicado en el RAC 139, por lo que se cuenta con todo el proceso completo desde la localización de la incidencia, su reporte, y el trabajo realizado para solucionar el problema o la situación encontrada. Toda situación que se encuentre fuera de lo normal y que se necesite reparar se utiliza el procedimiento de órdenes de trabajo.

17.4.6 Comunicación

El canal definido para comunicación, cuando se presenten incidentes en el lado aéreo será el puesto de mando. Con el mismo, el personal de mantenimiento tendrá comunicación directa y constante para dar las valoraciones de los hallazgos, así como para determinar los pasos a seguir en caso de reparaciones de emergencia y en caso de ser necesarias las colaboraciones requeridas, se contará adicional con el apoyo del especialista de pavimentos del departamento de Ingeniería.

Para casos en que la eventualidad no sea en el Lado Aéreo y por lo tanto no se organice el puesto de mando, se tendrá comunicación directa con el Departamento de Operaciones, para tal caso por frecuencia o vía telefónica, se procederá a contactar al Centro de Operaciones para brindar la información de primera mano, así como el tiempo requerido para reparaciones en caso de ser necesario.

17.4.7 Personal especializado

El Departamento de Mantenimiento cuenta con personal especializado en diferentes áreas del mantenimiento, es por esta razón y dependiendo de la especialización de cada uno de sus colaboradores, se tendrá como responsabilidad la inspección necesaria. Para situaciones que el impacto sea en los pavimentos de la pista o calle de rodaje se cuenta con el ingeniero especializado en pavimentos del Departamento de Ingeniería.

	Programa de Mantenimiento	Código: MPO-12
		Versión: 12
		Página: 18-1

18. Apéndices

- AP.1 Reporte de Inspección en la superficie del Aeródromo
- AP.2 Resolución de problemas en circuito serie de iluminación
- AP.3 Reporte de inspección de perímetro Interno
- AP.4 Plan de Contingencia de fallo de suministro de agua potable
- AP.5 Procedimiento de Instalación de luces de emergencia
- AP.6 Procedimiento para determinar el coeficiente de fricción
- AP.7 Procedimiento para la generación de órdenes de trabajo
- AP.8 Mantenimiento Preventivo VOR DME 5960 Wilcox
- AP.9 Mantenimiento Preventivo Glideslope Wilcox
- AP.10 Mantenimiento Preventivo Localizador Wilcox
- AP.11 Mantenimiento Preventivo Luces P.A.P. I
- AP.12 Procedimiento de operación en máquina remoción de caucho
- AP.13 Mantenimiento de máquina removedora de caucho
- AP.14 Reporte de inspección de perímetro Externo
- AP.15 .Verificación del nivel de intensidad de los sistemas de luces de pista

AP.1 Reporte de Inspección en la superficie del Aeródromo

* Obligatorio

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

Reporte de Inspecciones en la Superficie del Aeródromo

1.1-Realizado por: *

2.2-Fecha *

Formato: d/M/AAAA

3.3-Turno *

A

B

C

4.4-Hora Inicio: *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

5.5-Hora Final *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

6.6-¿Durante la inspección fue acompañado por alguno de estos representantes? *

Control de Fauna

Mantenimiento

Ninguno

7.7-Coloque el nombre del Coordinador de Control de Fauna *

8.8-Coloque el nombre del Coordinador de Mantenimiento *

Área de Pista

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

9. Área de Pista *

	Operable	No Operable
9-Pavimento <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<input type="radio"/>	10-Bermas/Espaldones <input type="radio"/>
Drenajes/Esorrentía <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11- <input type="radio"/>
12-Pintura <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13-Acumulación de Caucho <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14-Cajas de Registro <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15-Bolsas de viento (Iluminación y luz anticolisión) <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16-Luz anticolisión antenas de Meteorología <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

10. 17-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

11. 18-Observaciones y hallazgos del Área de Pista *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Área de Plataformas

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

12. Área de Plataformas *

	Operable	No Operable
19-Pavimento	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		20-Espaldones <input type="radio"/>
21-Drenajes/Escorrentia	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22-Pintura	<input type="radio"/>	

13. 23-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

14. 24-Observaciones y hallazgos del área de Plataformas *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Área de Calles de Rodaje

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

15. Área de Calles de Rodaje *

	Operable	No Operable
25-Pavimento	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		26-Espaldones <input type="radio"/>
27-Drenajes/Escorrentia	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28-Pintura	<input type="radio"/>	

16. 29-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

17. 30-Observaciones y hallazgos del Área de Calles de Rodaje *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Acumulación de Agua Sobre la Pista

18. 31-¿Se realiza la medición de acumulación de agua sobre la pista? *

La medición de la acumulación de agua sobre la pista solo se efectuará, si la pista presenta agua estancada o hay una solicitud específica para realizarla.

Sí

No

19. 32-Detalle el motivo por el cuál se realiza y la hora de la solicitud. *

20. 33-Acumulación de Agua Sobre la Pista en Intersección Bravo *

Hora / Espesor en milímetros / Área lineal en metros (Si no aplica escribir N/A)

21. 34-Acumulación de Agua Sobre la Pista en Intersección Delta *

Hora / Espesor en milímetros / Área lineal en metros (Si no aplica escribir N/A)

22. 35-Acumulación de Agua Sobre la Pista en Intersección Golf *

Hora / Espesor en milímetros / Área lineal en metros (Si no aplica escribir N/A)

23. 36-Acumulación de Agua Sobre la Pista en Punto de visada de la pista 07 *

Hora / Espesor en milímetros / Área lineal en metros (Si no aplica escribir N/A)

Fauna *

24. Fauna *

Si

No

37-¿Se observa fauna?

38-¿Se encuentra fauna muerta?

39-¿Hubo reporte de ATC o pilotos por fauna?

25. 40-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

26. 41-Observaciones y hallazgos de Fauna *

Luces Plataformas

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

27. Luces Plataformas *

	Operable	No Operable
42- Torres de iluminación y luces anticollisión Plataforma Principal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
43- Torres de iluminación y luces anticollisión Plataforma Remota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
44- Torres de iluminación y luces anticollisión Plataforma Doméstica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. 45-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

29. 46-Observaciones y hallazgos de Luces de Plataformas *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Helipuerto

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

30. Helipuerto *

	Operable	No Operable
47-Pavimento	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 48-Pintura	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		49-Drenajes/Esorrentia <input type="radio"/>
(Iluminación y luz anticoliión)	<input type="radio"/> 50-Bolsas de viento <input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. 51-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

32. 52-Observaciones y hallazgos del Helipuerto *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Segado de Pasto

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

33. Segado de Pasto *

	Operable	No Operable
53-Pista Zona Sur	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 54-Pista Zona Norte	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 55-Luces Umbral 07		<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	
56-Luces Umbral 25	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 57-Plataforma Principal		<input type="radio"/>
	<input type="radio"/>	
58- Plataforma Doméstica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59- Plataforma Remota	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 60-Calles de Rodaje	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		61-Helipuerto

34. 62-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

35. 63-Observaciones y hallazgos del Segado de Pasto *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Radioayudas para la Navegación (Verificación con Torre de Control)

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

36. 64-Siglas del Controlador *

37. Radioayudas para la Navegación (Verificación con Torre de Control) *

	Operable	No Operable
65- Antenas Glide Slope (revisión luz <input type="radio"/> anticollisión)	<input type="radio"/>	
66- Localizador (revisión luz anticollisión)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
67- VOR / DME	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

38. 68-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

39. 69-Observaciones y hallazgos de las Radioayudas para la Navegación *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Ayudas Visuales para la Navegación

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

40. Ayudas Visuales para la Navegación *

	Operable	No Operable
70-Luces de Umbral 25	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 71-Luces umbral desplazado 25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
72-Luces Extremo Pista	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 73-Luces de Borde de Pista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
74- Luces Umbral 07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
75- Papis Pista 07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
76- Papis Pista 25	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 77-Luces de Aproximación ALS	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> (Luces Fijas)		
78- Luces de Aproximación ALS	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> (Luces de Destello)		
79- Luces Calles Rodaje	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		80-Faro Giratorio <input type="radio"/>
<input type="radio"/> 81-Luces de Plataforma de la Rampa Remota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
82- Luces anticollisión de los puentes de abordaje	<input type="radio"/>	
83- Luces anticollisión del muro en la posición	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> C-8		

41. 84-¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

42. 85-Observaciones y hallazgos de las Ayudas Visuales para la Navegación *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Rotulación

Si la condición es "No Operable", colocar los hallazgos al final de cada sección.

43. Rotulación *

	Operable	No Operable
<input type="radio"/> 86-Inscripción	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 87-Iluminación	<input type="radio"/>	
<input type="radio"/> 88-Visibilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

44. 89-¿Hay observaciones o hallazgos? *


Si

No


45. 90-Observaciones y hallazgos de la Rotulación *

Colocar el respectivo Número de Aviso del hallazgo.

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.


 Microsoft Forms

AP.2 Resolución de problemas en circuito serie de iluminación

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 1 de 12

Realice una inspección visual rápida del circuito afectado en el aeródromo. (Falla Parcial o total)

- Si un circuito completo está fuera, el problema podría ser un circuito abierto en el cableado o un CCR que no funciona correctamente. Si solo sale una parte de las luces de un circuito se encuentra fuera, es probable que el problema se deba a un cortocircuito a tierra en cada extremo de la sección afectada.
- Tenga en cuenta que, si el mal funcionamiento se debe a un cortocircuito a tierra en el circuito, cuanto más tiempo permanezca energizado el circuito, mayor será el daño en la ubicación de las fallas a tierra debido al arco eléctrico.
- En la subestación aérea, una vez que se ha determinado el circuito fuera de servicio, proceda en apagar el CCR correspondiente y desconecte los cutouts del circuito.
- Realice una medición de continuidad del circuito, si no existe continuidad verifique que no haya un cortocircuito a tierra en cada lado del circuito (localización de fallas en sitio)
- Si el circuito muestra continuidad (resistencia) entre 20Ω y 70Ω el circuito no está abierto.
- Si la resistencia es más elevada ($1000\Omega+$) podría ser un transformador con devanado primario defectuoso o un cable cortado que tiene ambos extremos en contacto con la tierra.
- Si la resistencia es normal, verifique resistencia a tierra en cada extremo del circuito a tierra.
- Si lee resistencia, existe 1 o más cortos de baja resistencia a tierra y los procedimientos se trasladan al campo.
- Si no muestra continuidad, utilice un probador de resistencia de aislamiento para verificar fallas a tierra.
- Si no se detectan problemas en el circuito de campo, el siguiente paso es energizar el CCR en control manual, observe si el regulador se enciende en paso 1.
- Si no se enciende, el problema puede ser tan simple como una protección disparada y proceda a verificar el voltaje en la entrada del regulador.
- Si el regulador se energiza y segundos después se apaga, la falla posiblemente sea un malfuncionamiento del circuito abierto o por sobre corriente.
- Si el circuito de campo parece normal, realice la prueba de cortocircuito del regulador, si la prueba falla el regulador se encuentra con un problema interno.
- En este caso, realice la búsqueda del fallo con el manual del equipo.
- si el regulador permanece encendido, verifique el comportamiento en las etapas de brillo del CCR, iniciando por la más baja.

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 2 de 12

- Si el regulador tiene una salida normal en los pasos inferiores, pero la salida es baja en el escalón más alto, el regulador puede estar sobrecargado o puede haber demasiada inductancia en el circuito de campo.
- Realice una prueba de cortocircuito en el regulador, si la prueba es satisfactoria esto indicaría sobrecarga en el circuito de campo.
- Verifique que no se encuentren lámparas quemadas o de lo contrario, abra las conexiones secundarias en los transformadores de campo. Los reguladores más nuevos deben soportar hasta 30% de transformadores de aislamiento de circuito abierto

Cuando existe una gran cantidad de transformadores de circuito abierto en la salida de un regulador, aumenta la carga inductiva en el regulador y hará que el regulador actúe de manera extraña y muchas veces parezca sobrecargado. Una causa de esta condición puede ser un rayo que ha volado una gran cantidad de lámparas en el circuito.

1. Localizando fallas a tierra en sitio

Tenga en cuenta, si hay una sección de luces apagada en el circuito, SIEMPRE habrá al menos dos cortocircuitos o fallas a tierra en el circuito.

Ubique el sector de luces que se encuentren fuera o con las luces extremadamente oscuras y verifique que las luces de cada extremo no presenten transformadores quemados o conectores dañados. (Fig 6.2)

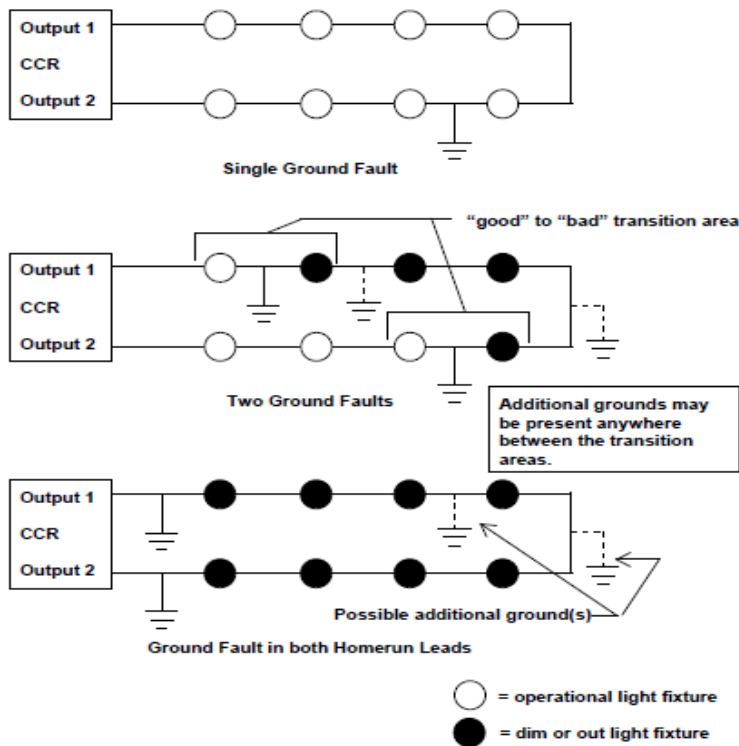


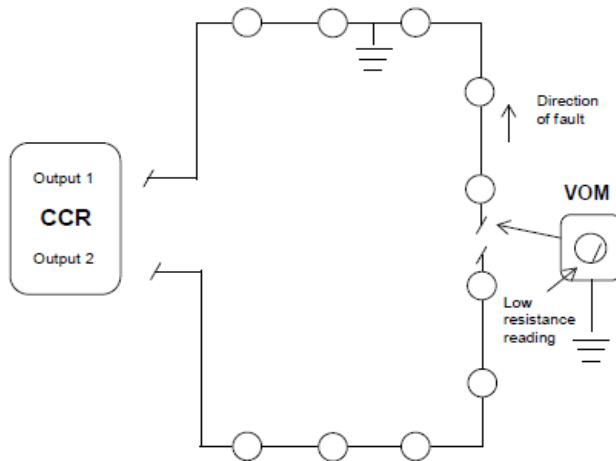
Figure 6-2. Typical Ground Faults

Recuerde siempre que habrá al menos dos cortos en el circuito y ambos deben repararse

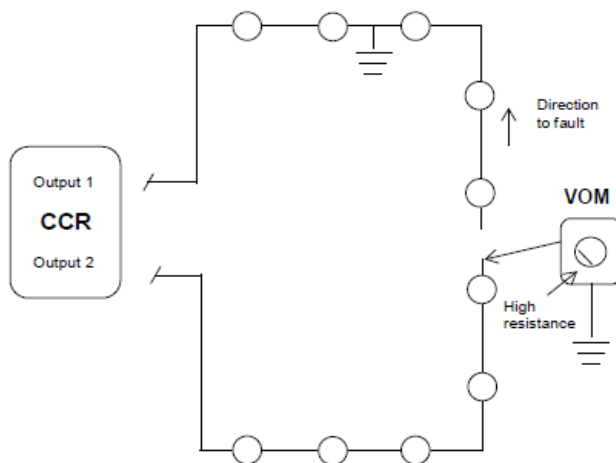
El mejor método para encontrar fallas a tierra después de la inspección visual inicial es ubicarlas usando el VOM

Ubique el centro del circuito y abralo en ese punto. Realice una medición a tierra en ambas direcciones de ese circuito y determine en que dirección se encuentra la falla. Cabe la posibilidad que en ambos sentidos existan fallas a tierra.

Con el circuito abierto en el punto medio de todo el lazo, realice otra apertura en el centro de uno de los lados anteriormente medidos, y compruebe las mediciones a tierra. Continúe hasta que cada falla sea localizada y corregida. (Fig. 6.3)



a. Low resistance




b. High resistance

Figure 6-3. Locating Ground Faults with the VOM

Durante la resolución, es posible que al quitar un transformador la falla desaparezca, Cuando esto suceda la falla se encuentra en ese transformador. Generalmente, visualmente se notará el fallo de lo contrario puede ser una falla interna en el mismo.

Si el conector se encuentra "quemado" es un indicador de un corto del primario con el secundario. Esto se puede verificar midiendo continuidad en el transformador, entre el primario con el secundario, o bien se podría realizar una medición de aislamiento en el mismo.

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 5 de 12

Los transformadores razonablemente nuevos deben leer más de 1000 megaohmios, con lecturas que disminuyen con la edad.

2. Localizando fallas de circuito abierto.

Cada vez que se indica un circuito abierto, la primera pregunta es: "¿Alguien ha estado excavando cerca del aeródromo?"

Si es así, salga y busque el área de trabajo y probablemente encontrará el problema.

Para la resolución de este tipo de problemas, es necesario cortocircuitar el lazo desde el regulador.

De esta manera, al encontrar la falla se puede realizar mediciones de continuidad en cualquier punto del circuito.

Localice el punto medio de todo el circuito, retire el transformador y conecte este punto a tierra.

Abra el circuito en diferentes puntos y verifique las mediciones contra tierra, debería de medir a tierra solo en una dirección.

Cuando identifique la dirección del circuito a tierra, haga que alguien conecte solo un extremo del circuito a tierra en el punto medio inicial, para verificar cual es la sección afectada.

Una vez identificada la sección, abra esa sección en el punto medio y realice la medición a tierra. Si esta vez puede leer a tierra en la dirección del punto medio del circuito, entonces sabe que la apertura está detrás de usted o entre usted y el último punto que probó. Al mover el punto de tierra intencional y buscar la continuidad en cada sección del circuito, el (los) abierto (s) se pueden ubicar rápidamente. Vea la Figura 6-5 para más detalles.

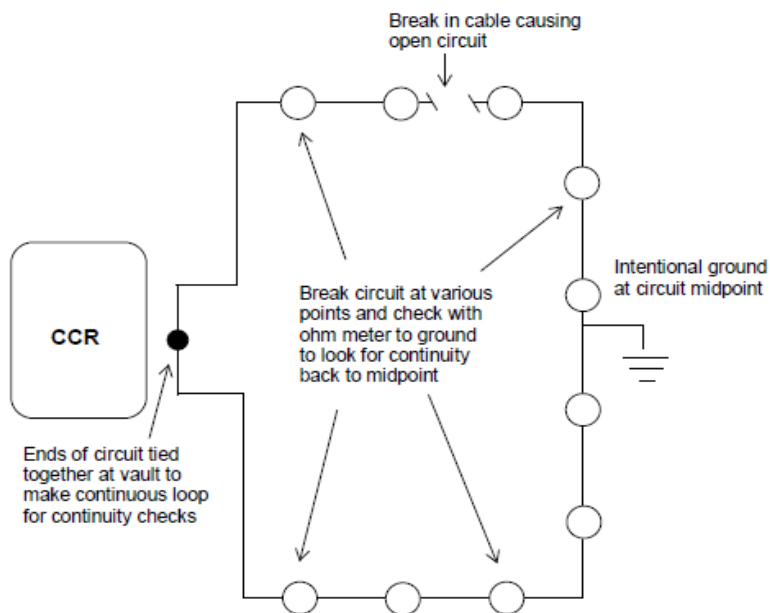


Figure 6-5. Locating Open Circuit Faults

3. Fallas de circuito interconectadas

Es común que los aeródromos con circuitos múltiples experimenten fallas de interconexión


Hay dos tipos principales de fallas de interconexión. La primera ocurre cuando dos o más circuitos contienen tierras y / o se abren de manera que conectan los circuitos entre sí eléctricamente.

El segundo tipo ocurre cuando dos o más circuitos no contienen fallas, pero se acoplan capacitivamente.

Cuando múltiples circuitos contienen fallas que los conectan entre sí, una sección de cable primario es común a todos los circuitos involucrados

Las fallas de tierra múltiples son la causa más común de este problema.

Una verificación de continuidad entre los circuitos sospechosos confirmará si están conectados eléctricamente.

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 7 de 12

Desconecte y aisle los cables de salida del regulador "B", luego localice la falla del circuito en el circuito del regulador "A". Esto generalmente localizará el área de falla común de ambos circuitos.

Se produce un fallo de acoplamiento capacitivo cuando dos o más circuitos en serie corren en paralelo y muy cerca el uno del otro.

Una verificación de continuidad entre los circuitos sospechosos confirma que no están conectados eléctricamente entre sí

Para corregir una falla de acoplamiento capacitivo, simplemente intercambie los cables de salida de uno de los reguladores involucrados. Esto cancelará el efecto de acoplamiento capacitivo.

4. Prueba intencional de tierra.

Si una prueba de resistencia de aislamiento indica una conexión a tierra en el circuito, pero una inspección visual no es concluyente, este método de prueba ayudará a localizar el problema.

Apague y bloquee el regulador

Conecte un transformador de aislamiento de 45 vatios y una lámpara entre la salida del regulador "1" y masa, como se muestra en la Figura 6-8a.

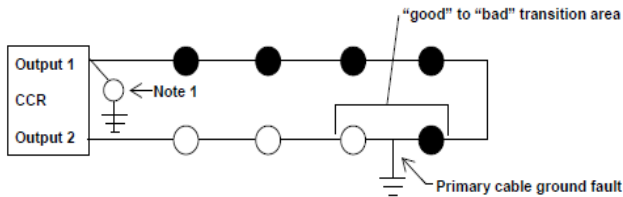


Figure 6-8a

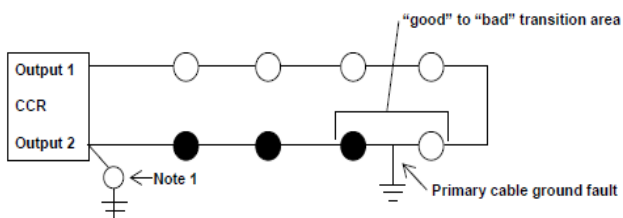


Figure 6-8b

NOTES:

1. 45 watt isolation transformer and light fixture connected between a regulator output terminal and earth ground. The ground resistance of the earth ground connection must be low.
2. When the circuit contains a single ground fault, the "good" to "bad" transition area will be in the same location with the test connection on either output 1 or output 2.

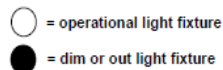


Figure 6-8. Intentional Ground Test

La resistencia de tierra de la conexión de prueba debe ser muy pequeña

Energice el regulador

Si la lámpara de prueba se ilumina, hay al menos una falla a tierra en el circuito


Cuanto más brillante se enciende la lámpara de prueba, menor es la resistencia de la (s) falla (s) a tierra.

Con el regulador energizado, realice una inspección visual del circuito.

**Si hay una sección de luminarias atenuadas o fuera, existe una falla a tierra entre la última luz que funciona correctamente y la primera luz tenue o atenuada. Marque esta área. **

++Si todas las luces están atenuadas o apagadas, la falla a tierra se encuentra entre la salida "2" y la primera lámpara en ese lado del circuito.

//Si todas las luces parecen estar bien, la falla a tierra se encuentra entre la salida "1" y la primera lámpara en ese lado del circuito.//

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 9 de 12

Desenergice y bloquee el regulador. Cambie el ensamblaje del transformador / luz de prueba de la salida "1" a la salida "2" (consulte la Figura 6-8b). Energice el regulador. La lámpara de prueba debe iluminarse. Realice una inspección visual del circuito.

Si hay una sección de luces tenues o apagadas, y la ubicación de las luces "buenas a malas" está en el mismo lugar marcado en el párrafo **, el circuito tiene una sola falla a tierra en esa ubicación. (El área de transición es la misma, pero las luces que estaban encendidas en el párrafo ** ahora deberían estar apagadas, y las luces que estaban apagadas en el párrafo ** deberían estar ahora encendidas)

Verifique los juegos de conectores, empalmes de cables, etc., entre las dos lámparas adyacentes del área marcada y repare o reemplace las fallas sospechosas según sea necesario.

En este punto, se puede usar un VOM o un probador de resistencia de aislamiento para verificar transformadores defectuosos, etc.

Una vez que se borra el fallo a tierra único, la lámpara de prueba no se ilumina cuando el regulador está energizado.

Si hay una sección de luces tenues o apagadas y la ubicación de las luces "buenas a malas" no está en el mismo lugar marcado en el párrafo **, hay al menos dos fallas a tierra en el circuito

Marque esta nueva área de transición

Compruebe los juegos de conectores, el cable, el transformador, etc., entre los dos artefactos de iluminación adyacentes del área recientemente marcada y repare o reemplace las fallas sospechosas según sea necesario.

A medida que se corrija cada falla, energice el regulador y realice una inspección visual del circuito.


El área de transición "buena a mala" debe moverse hacia el punto marcado en el párrafo **.

Continúe solucionando las fallas de esta manera hasta que se repare la última conexión a tierra y la lámpara de prueba no se encienda cuando el regulador esté energizado.

Si todas las luces parecen estar funcionando correctamente, la tierra está entre la salida "2" y la primera luz en ese lado del circuito. (Lo mismo que se encuentra en el párrafo ++.)

Trabaje desde la lámpara hasta la salida "2." Verifique el cable, los juegos de conectores, los empalmes, etc., y repare o reemplace las fallas sospechosas según sea necesario.

La falla a tierra se ha solucionado cuando la lámpara de prueba no se ilumina cuando el regulador está energizado.

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 10 de 12

Si todas las luces están atenuadas o apagadas, la falla a tierra se encuentra entre la salida "1" y la primera lámpara en ese lado del circuito (la misma que se encontró en el párrafo //).

5. Prueba de salida a tierra para localizar circuitos abiertos

La prueba de salida a tierra es similar a la prueba de tierra intencional utilizada para localizar fallas a tierra. Para que esta prueba funcione, la falla abierta debe estar conectada a tierra (Fig.6.10).

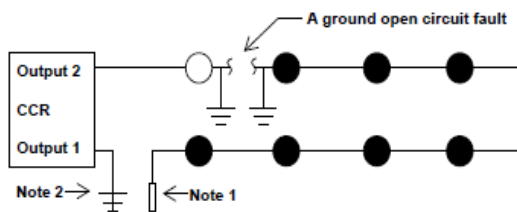


Figure 6-10a. Grounded Output Test on CCR Output 1

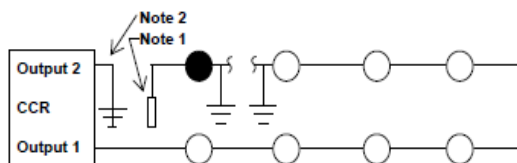


Figure 6-10b. Grounded Output Test on CCR Output 2

NOTES:

1. Insulate and stay clear of the removed primary cable lead, lethal voltages may be present.
2. The ground resistance of this connection must be low.
3. If the regulator trips off on open circuit, the open circuit fault is not grounded or the regulator does not have the power to drive circuit.

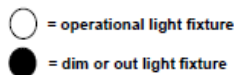



Figure 6-10. Grounded Output Test

Si la apertura no está conectada a tierra o si la resistencia a tierra de la falla es demasiado grande, este método solo puede funcionar con reguladores de kW grandes.

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 11 de 12

Marque los cables del regulador "1" y "2". Retire el cable "1" del regulador. Tape o tape el extremo descubierto del cable "1". Asegúrese de que no toque nada, y manténgase alejado de él cuando el regulador esté energizado.

Luego, conecte el terminal de salida del regulador, desde el cual se retiró "1", a la conexión a tierra. Una vez más, la resistencia a tierra de esta conexión debe ser lo más baja posible.

Energice el regulador al paso más alto. Manténgase alejado de la conexión de prueba a tierra.

Si el regulador se dispara con la protección de circuito abierto, no intente energizar el regulador por segunda vez. O el regulador es demasiado pequeño o la resistencia de tierra de la falla es demasiado grande.

Si el regulador permanece encendido y registra corriente de salida, se puede encontrar el fallo de circuito abierto usando la prueba de salida con conexión a tierra.

Es común que la corriente de salida del regulador fluctúe con esta configuración de prueba.

Con el regulador energizado, realice una inspección visual del circuito de campo. Debería haber una sección de accesorios iluminados y una sección de accesorios fuera.

La falla abierta estará entre la última lámpara encendida y la primera lámpara no iluminada.

Si todas las luces están encendidas, la apertura está entre la salida "1" y el primer dispositivo en ese lado del circuito.

Si todas las luces están apagadas, la apertura está entre la salida "2" y el primer dispositivo en ese lado del circuito.

Retire la conexión a tierra del terminal de salida del regulador. Vuelva a conectar el cable "1" al terminal de salida del regulador.

Retire el cable "2" del regulador.

Tape el extremo descubierto del cable "2".


Luego, conecte el terminal de salida del regulador del que se extrajo el "2" a tierra.

Energice el regulador al paso más alto.

Realice una inspección visual del circuito de campo.

Esta vez, los dispositivos que estaban en la última prueba deberían estar fuera y los dispositivos que estaban en la última prueba deberían estar encendidos.

El abierto se encuentra entre los dos artefactos de iluminación adyacentes al marcador de falla

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUCES CIRCUITO SERIE	Página 12 de 12

del transformador de aislamiento, las conexiones, los empalmes y el cable primario para abrir. Repare o reemplace cualquier defecto según sea necesario.

Para verificar que la falla abierta se haya corregido, mida la resistencia en la salida "1" y "2" con un ohmímetro. Si la resistencia es inferior a 700 ohmios, el circuito está libre de todas las aperturas. Cualquier valor superior a 700 ohmios indica la presencia de una falla de resistencia abierta o alta en algún lugar del circuito.

6. Uso del equipo de detección de calor para localizar fallas a tierra.

Al utilizar termómetros de infrarrojos económicos, el electricista puede medir la diferencia entre las temperaturas de una lata o accesorio de luz "normal" y una que está funcionando a una temperatura anormalmente alta.

Usando este equipo, un electricista puede conducir por la pista o la calle de rodaje comprobando la temperatura de cada luz / lata hasta que se encuentre que muestra una temperatura más alta que el resto y luego investigue esa luz.



Programa de Mantenimiento

Código: MPO-12

Versión: 12

Página: 4

AP.3 Reporte de inspección de perímetro Interno



OPS - F 167-1 Reporte de inspección de perímetro Interno (Copia)

Versión 1

* Obligatoria

Supervisor de Seguridad Complementaria

1. 1.Realizado por *

2. 2.Fecha *

Especifique la fecha (dd/MM/yyyy)



3. 3.Turno *

A

B

C

4. 4.Hora de Inicio *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

5. 5.Hora Final *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

Costado Norte

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

6. 6.Portones Principales y Entre Mallas Costado Norte *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 4- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

7. 7.Drenajes Costado Norte - Cuadrícula Lima 15 *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)

- 3- ¿Los candados están colocados?
- 4- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 5- ¿Hay agua estancada?
- 6- ¿El pasto está segado?
- 7- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

8. 8.Drenajes Costado Norte - Cuadrícula Lima 6 *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Los candados están colocados?
- 4- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 5- ¿Hay agua estancada?
- 6- ¿El pasto está segado?
- 7- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

9. 9.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Lima 19 *

- 1- ¿Estado del puente?
- 2- ¿Rotulación?

Cumple

No Cumple

10. 10.Puente con Alcantarillado - Cuadrícula Mike 9 *

- 1- ¿Estado del alcantarillado?

Cumple

No Cumple

11. 11.Calle Perimetral Costado Norte *

- 1- ¿No presenta huecos o hundimientos?
2- ¿Hay agua estancada?

Cumple

No Cumple

12. 12.Equipos Costado Norte *

- 1- ¿Bolsas de Viento?
2- ¿Casetas de Seguridad?
3- ¿Jaulas para Fauna?

Cumple

No Cumple

13. 13.Pasto Costado Norte *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

14. [14.Señalización](#) Costado Norte *

- 1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

15. 15.Fauna Costado Norte *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

16. 16.Mallas Costado Norte *

1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?

2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?

3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?

4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)

5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?

6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)

7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?

8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

17. 17.¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

18. 18.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Norte *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

--

Costado Este

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

19. 19.Mallas Costado Este *

- 1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

20. 20.Portones Principales y Entre Mallas Costado Este *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 4- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

21. 21.Calle Perimetral Costado Este *

- 1- ¿No presenta huecos o hundimientos?
- 2- ¿Hay agua estancada?

Cumple

No Cumple

22. 22.Equipos Costado Este *

- 1- ¿Localizador?
2- ¿Jaulas para Fauna?

- Cumple
 No Cumple

23. 23.Pasto Costado Este *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

- Cumple
 No Cumple

24. [24.Señalización](#) Costado Este *

- 1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

- Cumple
 No Cumple

25. 25.Fauna Costado Este *

- 1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

- Cumple
 No Cumple

26. 26.¿Hay observaciones o hallazgos? *

—

Si

No

27. 27.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Este *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Costado Sur

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

28. 28.Mallas Costado Sur *

- 1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

29. 29.Portones Principales y Entre Mallas Costado Sur *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 4- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

Cumple

No Cumple

30. 30.Drenajes Costado Sur - Cuadrícula Sierra 28 *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Los candados están colocados?
- 4- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 5- ¿Hay agua estancada?
- 6- ¿El pasto está segado?
- 7- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

31. 31.Drenajes Costado Sur - Cuadrícula Sierra 32 *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Los candados están colocados?
- 4- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 5- ¿Hay agua estancada?
- 6- ¿El pasto está segado?
- 7- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

32. 32.Drenajes Costado Sur - Cuadrícula Sierra 49 *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Los candados están colocados?
- 4- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 5- ¿Hay agua estancada?
- 6- ¿El pasto está segado?
- 7- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

33. 33.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Romeo 30 *

1- ¿Estado del puente?

2- ¿Rotulación?

Cumple

No Cumple

34. 34.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Romeo 36 *

1- ¿Estado del puente?

2- ¿Rotulación?

Cumple

No Cumple

35. 35.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Romeo 40 *

1- ¿Estado del puente?

2- ¿Rotulación?

Cumple

No Cumple

36. 36.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Romeo 47 *

1- ¿Estado del puente?

2- ¿Rotulación?

Cumple

No Cumple

37. 37.Puente con Estructura Metálica - Cuadrícula Romeo 52 *

- 1- ¿Estado del puente?
2- ¿Rotulación?

- Cumple
 No Cumple

38. 38.Puente con Alcantarillado - Cuadrícula Romeo 7 *

- 1- ¿Estado del alcantarillado?

- Cumple
 No Cumple

39. 39.Puente con Alcantarillado - Cuadrícula Romeo 57 *

- 1- ¿Estado del alcantarillado?

- Cumple
 No Cumple

40. 40.Calle Perimetral Costado Sur *

- 1- ¿No presenta huecos o hundimientos?
2- ¿Hay agua estancada?

- Cumple
 No Cumple

41. 41.Equipos Costado Sur *

- 1- ¿Antenas de Meteorología?
- 2- ¿Glide Slope?
- 3- ¿Bolsas de Viento?
- 4- ¿Casetas de Seguridad?
- 5- ¿Jaulas para Fauna?

Cumple

No Cumple

42. 42.Pasto Costado Sur *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

43. [43.Señalización](#) Costado Sur *

- 1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

44. 44.Fauna Costado Sur *

- 1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

45. 45.¿Hay observaciones o hallazgos? *

- Si
- No

46. 46.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Sur *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Costado Oeste

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

47. 47.Mallas Costado Oeste *

- 1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

- Cumple
- No Cumple

48. 48.Portones Principales y Entre Mallas Costado Oeste *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los candados funcionan adecuadamente? (abren / cierran)
- 4- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su

47- ¿Las portones están libres de obstáculos: (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

49. 49.Drenajes Costado Oeste *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Hay agua estancada?
- 4- ¿El pasto está segado?
- 5- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

50. 50.Calle Perimetral Costado Oeste *

- 1- ¿No presenta huecos o hundimientos?
- 2- ¿Hay agua estancada?

Cumple

No Cumple

51. 51.Equipos Costado Oeste *

- 1- ¿Casetas de Seguridad?
- 2- ¿Jaulas para Fauna

Cumple

No Cumple

52. 52.Pasto Costado Oeste *

1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

53. [53.Señalización Costado Oeste](#) *

1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

54. [54.Fauna Costado Oeste](#) *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

55. [55.¿Hay observaciones o hallazgos?](#) *

Si

No

56. [56.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Oeste](#) *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos



Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.



AP.4 Plan de contingencia de fallo de suministro de agua potable

Título: Plan de contingencia: Fallo en suministro de agua potable al aeropuerto				
Rige a partir de: 09/10/2015	Expira partir de: Indefinida	Versión: 2	Código: PC-008	Página: 1 de 4

1. Objetivo

Establecer el procedimiento a implementar en caso de presentarse una falla en el suministro de agua potable del aeropuerto

2. Alcance

Aplica para cuando se presenten problemas con el suministro de agua potable de la terminal, ya sea este por la falla de alguno de los sistemas de bombeo o por problemas de suministro de agua proveniente de Acueductos y Alcantarillados (externo al aeropuerto)

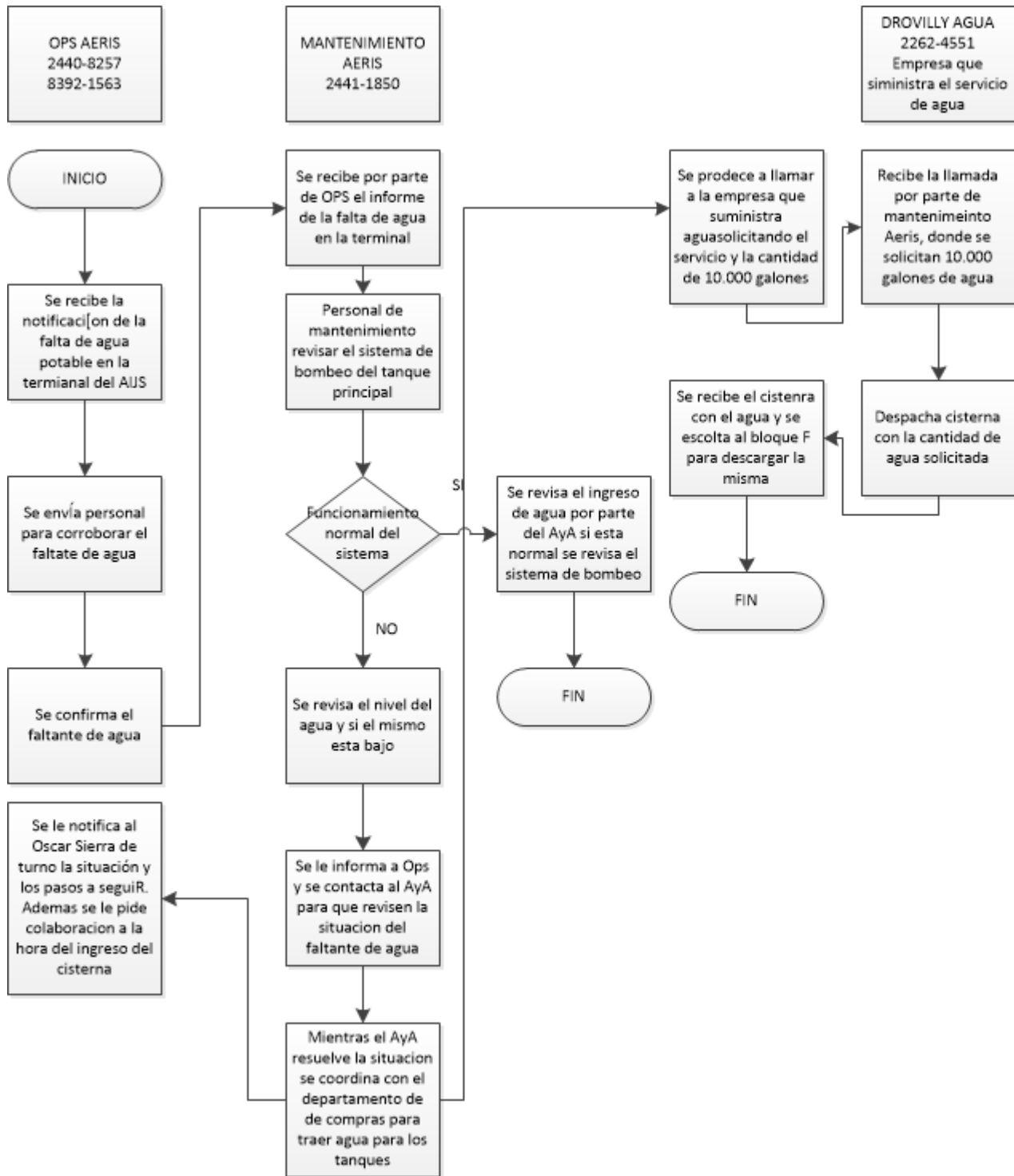
3. Participantes

La atención de esta situación, estará en primera instancia bajo el mando de Mantenimiento de Aeris, con la colaboración de las siguientes entidades involucradas.

- a. Operaciones de Aeris
- b. Acueductos y alcantarillados, Alajuela (A y A)
- c. Empresa que suministre agua potable en caso de desabastecimiento
- d. Policía Aeroportuaria

4. Cadena de comunicación

La cadena de información que se empleará para activar el presente plan



5. Recursos disponibles

Los siguientes son los recursos, con que se dispone para la atención de la situación:

- a. Radios de comunicación de Aeris.
- b. Personal y equipos de mantenimiento AERIS

6. *Datos importantes*

- a. La capacidad del tanque de agua potable del bloque F es de 130 mil galones

7. *Procedimientos y responsabilidades*

Cuando OPS de Aeris, recibe la notificación de un posible faltante de agua potable en la terminal de pasajeros, lo comunicará a Mantenimiento, quienes enviará personal al sitio a verificar la situación.

7.1 El personal de Mantenimiento, al recibir la llamada de un posible faltante de agua potable en la terminal de pasajeros:

- a. Se dirige al tanque de agua potable del bloque F.
- b. Una vez que esté en el tanque de agua del bloque F, procederá a revisar el sistema de bombas para determinar si las mismas se encuentran operativas.
- c. Si las bombas se encuentran operativas, se deberá de revisar el nivel de los tanques de agua potable para determinar si los mismos cuentan con agua.
- d. Si los tanques no poseen agua, se procede a revisar por que no ingresa el agua potable al tanque, si es alguna falla en la tubería de abastecimiento del AyA, se procede a reportar el daño para su reparación.
- e. Una vez reportado el problema al AyA, y mientras ellos lo resuelven, se procede a coordinar con el proveedor de agua potable DRIVILLI, teléfono 2262 -4551 algunos viajes para reponer el agua dentro del tanque, donde al menos se deberá de reponer 10000 galones.
- f. La empresa cuenta con crédito abierto con este proveedor.

7.2 Una vez se normalice el nivel de agua en el tanque y se determine, que el mismo se encuentra en funcionamiento normal, se procede a comunicar OPS que la situación se encuentra bajo control.

7.3 Fin del presente plan

7.4 En caso que por un fuerte sismo se fracture el tanque:

- a. Se procederá a coordinar con el proveedor de agua DRIVILLI, teléfono 2262 -4551, para que envíe un cisterna con agua con al menos 10.000 galones.
- b. La empresa cuenta con crédito abierto con este proveedor.
- c. Mientras se está a la espera del ingreso del agua, el departamento de mantenimiento deberá de revisar si la tubería del edificio terminal, así como las tomas de la bomba se encuentran en condiciones para suministrar agua a la terminal.
- d. Una vez que ingrese la cisterna con el agua y si la tubería de la terminal se encuentra en condiciones, se procederá a realizar una conexión temporal del cisterna con la bomba que abastece al edificio terminal.
- e. Fin del presente plan


7.5 Fallo de bomba de suministro de agua

- a. El sistema de bombeo cuenta con tres bombas que suministran el agua a la terminal, las mismas trabajan de forma secuencial, en caso que alguna de las tres falle, se saca de secuencia la que presenta el problema y el sistema sigue operando de forma normal con las otras dos.
- b. En caso extremo en que las tres bombas fallen, se tiene la posibilidad de realizar un by pass dejando deshabilitado el tanque de agua y obteniendo el agua proveniente de la tubería del AyA. La misma se suministrará a la terminal solo que no tendrá la misma presión de salida en las llaves.
- c. La capacidad de almacenamiento del tanque es de
- d. La cisterna se le indica que el punto de contacto, es la oficina de mantenimiento

8. *Cambios o enmiendas*

Cualquier cambio en el presente plan de contingencia, solo podrá hacerse previa coordinación entre las entidades participantes en el mismo.

AP.5 Procedimiento de Instalación de luces de emergencia “**INSTALACIÓN DE LAS LUCES DE EMERGENCIA PORTÁTILES AIJS**”

	INSTALACIÓN DE LAS LUCES DE EMERGENCIA PORTÁTILES AIJS		Versión: 4
			Página: 1 de 15
Elaborado por: Aeris Holding	Fecha de aprobación: 20-JUL-2024	Rige a partir de: 01-AGO-2024	Código: 0049

PROPÓSITO	ALCANCE
Establecer el procedimiento para instalar las luces de emergencia portátiles, en la pista y secciones de las calles de rodaje del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.	Cada vez que se requiera instalar el sistema de luces de emergencia portátiles debido a falla del sistema normal de luces de la pista o durante prácticas de instalación.
DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	
AIJS	Aeropuerto Internacional Juan Santamaría
APP	Aproximación
ATC	Torre de control
END	Fin de pista
RWY	Pista
TWY	Calle de rodaje

CONTENIDO

1. Generalidades

- a. Las luces de emergencia de pista se instalarán en caso de un fallo total del sistema normal de luces de borde de la pista, adicionalmente, se disponen de luces para operar parte de las calles de rodaje en caso de un fallo total de las ayudas visuales (fallos en el sistema de regulación y/o cableado eléctrico a lo largo del circuito de iluminación).
- b. El reporte inicial del fallo del sistema normal de luces de borde de pista podrá ser identificado por parte de la Torre de control, o por parte del personal de Aeris, en uno u otro caso, el reporte será transmitido al Centro de Operaciones, para los fines de registro y coordinaciones correspondientes.
- c. La instalación de las luces se realizará en conjunto entre el departamento de Operaciones y Mantenimiento de Aeris. Para la instalación de las luces es requerido 2 móviles y al menos 4 personas (dos personas por móvil).
- d. Aeris dispone de 2 remolques de luces de emergencia con 66 luces por unidad, para un total de 132 luces de emergencia, adicionalmente, se dispone de luces de respaldo y un cargador portátil. Los remolques estarán identificados como 210-NORTE y 211-SUR. Las luces a lo interno de los equipos están acomodadas e identificadas para instalarse de forma ordenada.

- e. Los equipos estarán ubicados en el área de transbordo (costado norte posición de estacionamiento A6), estos equipos deben estar libres de obstáculos para su fácil acceso.
- f. La distribución de luces de los remolques está contemplada para atender las siguientes áreas (ver anexo # 1 - Plano de luces de emergencias):
 - i. Luces de borde de pista para condición de vuelo visual
 - ii. Luces de umbral pista 07
 - iii. Luces umbral desplazado pista 25
 - iv. Luces de extremo de pista 07 (ubicados en cabecera 25)
 - v. Luces de borde de calle de rodaje para las siguientes áreas: bahía pista 07, GOLF (sur), DELTA, BRAVO (SUR-NORTE) y MIKE.
- g. Las luces de emergencia estarán a cargo del departamento de Operaciones de Aeris. Estos equipos serán inspeccionados periódicamente y se cargarán según las especificaciones del fabricante.
- h. El mantenimiento de los equipos estará a cargo del departamento de Mantenimiento Aeris.
- i. Todos los ingresos a pista y calles de rodaje (área de maniobras) deberán ser coordinados con la Torre de control por el canal de ATC, según los protocolos de comunicación definidos.
- j. En el anexo # 2 se dispone de una guía sobre el uso y operación de los equipos.

2. Fallo del sistema de luces

En caso de que se detecte un fallo en el sistema de luces de pista se notificará al Departamento de Mantenimiento Aeris para que verifique el sistema, a partir de la notificación la revisión del sistema pasará a ser prioridad número uno para el departamento. De la misma manera, se procederá a notificar a Torre de control para que tome las previsiones del caso con las operaciones, aplica en los casos que la situación fuera detectada por el personal de Aeris.

El personal de Mantenimiento realizará la revisión inicial del sistema, para determinar el origen del problema, en caso de que el fallo no pueda ser solventado en 10 minutos posterior a la llegada de los técnicos al sitio, procederá a informar a Operaciones.

Operaciones procederá a notificar a Torre de control de la situación y coordinará el respectivo NOTAM de cierre de pista para realizar la instalación de las luces de emergencia, esto si las condiciones requieren de las luces para la operación de aeronaves (noche, condiciones baja visibilidad y/o condiciones meteorológicas desfavorables). Para eso Operaciones y Torre de control, coordinarán el periodo de cierre según la operación, se estima un tiempo de instalación aproximadamente de **45 minutos**.

3. Instalación de luces de emergencia

3.1. Proceso de instalación

Una vez que el personal de mantenimiento determina que el problema no pudo ser solventado y se requiere de la instalación de las luces de emergencia, el personal de Operaciones y Mantenimiento procederá a desplazarse al área de transbordo para retirar los remolques de luces de emergencia. Previo al enganche de los remolques el personal debe encender las luces y colocarlas en intensidad máxima (intensidad 3). Simultáneamente se realizará las coordinaciones para el cierre de pista para la instalación de los equipos (NOTAM y CAA).

Una vez que hayan encendidos las luces, el personal procederá a enganchar los remolques a los móviles para desplazarse al inicio de la pista 25, específicamente al costado este de la calle de rodaje LIMA en la calle perimetral.

Una vez ubicados al costado este de la calle de rodaje LIMA (sin ingresar a esta calle de rodaje), se procederá a comunicarse con la Torre de control a fin de solicitar el ingreso a la pista para empezar a instalar las luces de emergencia. Después de recibir la autorización se procederá con el ingreso a la pista, el remolque 210-NORTE procederá a instalar las luces del costado norte de la pista y las respectivas calles de rodaje ubicadas a este costado de la pista (**aplica únicamente en casos donde falle el sistema de luces de calle de rodaje**) y el remolque 211-SUR será utilizada para instalar las luces del costado sur de la pista y las respectivas calles de rodaje ubicadas a este costado de la pista (**aplica únicamente en casos donde falle el sistema de luces de calle de rodaje**).

La instalación de las luces se realizará según el detalle definido en las tablas # 1 y # 2, las luces se instalarán cada 100 metros aproximadamente, la ubicación de la luz estará identificada en el piso con un círculo que indique la luz correspondiente en el sitio, al igual que el color/configuración de la luz, como se muestra en la siguiente imagen:

Imagen # 1 Ejemplo demarcación ubicación de luces de emergencias



Tabla 1 Luces remolque 210-NORTE

Distribución de luces remolque 210-NORTE			
Orden de acomodo	Ubicación	Cantidad de luces	Color
1	Luces de extremo de pista	6	Rojo
2	Luces de borde de pista (entre el inicio de pista 25 a calle de rodaje B)	5	Amarilla-Roja
3*	Luces bordes de calle de rodaje B lado norte	6	Azul
4	Luces de borde de pista (entre calle de rodaje B y umbral desplazado)	1	Amarilla-Roja
5	Luces umbral desplazado pista 25	5	Verde
6	Luces de borde de pista (entre umbral desplazado y calle de rodaje D)	5	Amarilla-Blanca (1) Blanca (4)
7*	Luces de borde calle de rodaje D	6	Azul
8	Luces de borde de pista (entre calle de rodaje D y calle de rodaje G)	8	Blanca
9*	Luces de borde calle de rodaje G	6	Azul
10	Luces de borde de pista (entre calle de rodaje G y bahía 07)	12	Blanca (7) Amarilla-Blanca (4)
11*	Luces costado este ingreso a bahía 07	4	Azul

* Las luces de borde de calle de rodaje se instalarán únicamente en caso de que fallo el sistema de luces de calle de rodaje.

Tabla 2 Luces remolque 211-SUR

Distribución de luces remolque 211-NORTE			
Orden de acomodo	Ubicación	Cantidad de luces	Color
1*	Luces de borde calle de rodaje MIKE	8	Azul
2	Luces de borde de pista (entre el inicio de pista 25 a calle de rodaje B)	5	Amarilla-Roja
3*	Luces bordes de calle de rodaje B lado sur	8	Azul

4	Luces de borde de pista (entre calle de rodaje B y umbral desplazado)	1	Amarilla-Roja
5	Luces umbral desplazado pista 25	5	Verde
6	Luces de borde de pista (entre calle de rodaje B e inicio de pista 07)	25	Amarilla-Blanca (1) Blanca (19) Amarilla-Blanca (5)
7	Luces de umbral pista 07	6	Verde (APP)-Rojo (END)
8*	Luces costado oeste ingreso a bahía 07	4	Azul
* Las luces de borde de calle de rodaje se instalarán únicamente en caso de que fallo el sistema de luces de calle de rodaje.			

Las luces deberán ser colocadas de forma simétrica según se detalle en la imagen # 2.

Imagen # 2 Ubicación simétrica de luces




Las luces de borde de pista empotradas se instalarán únicamente en los casos donde la falla también afecte las luces de borde de calle de rodaje.

Una vez que se finalice la instalación de las luces de emergencia, el Supervisor de Operaciones o su designado, procederá a realizar una inspección de pista desde el umbral de la pista 07 hacia la pista 25 para asegurarse que todas las luces estén bien colocadas y verificar que no haya ningún FOD en la pista. Al finalizar la inspección deberá notificar a Torre de control.

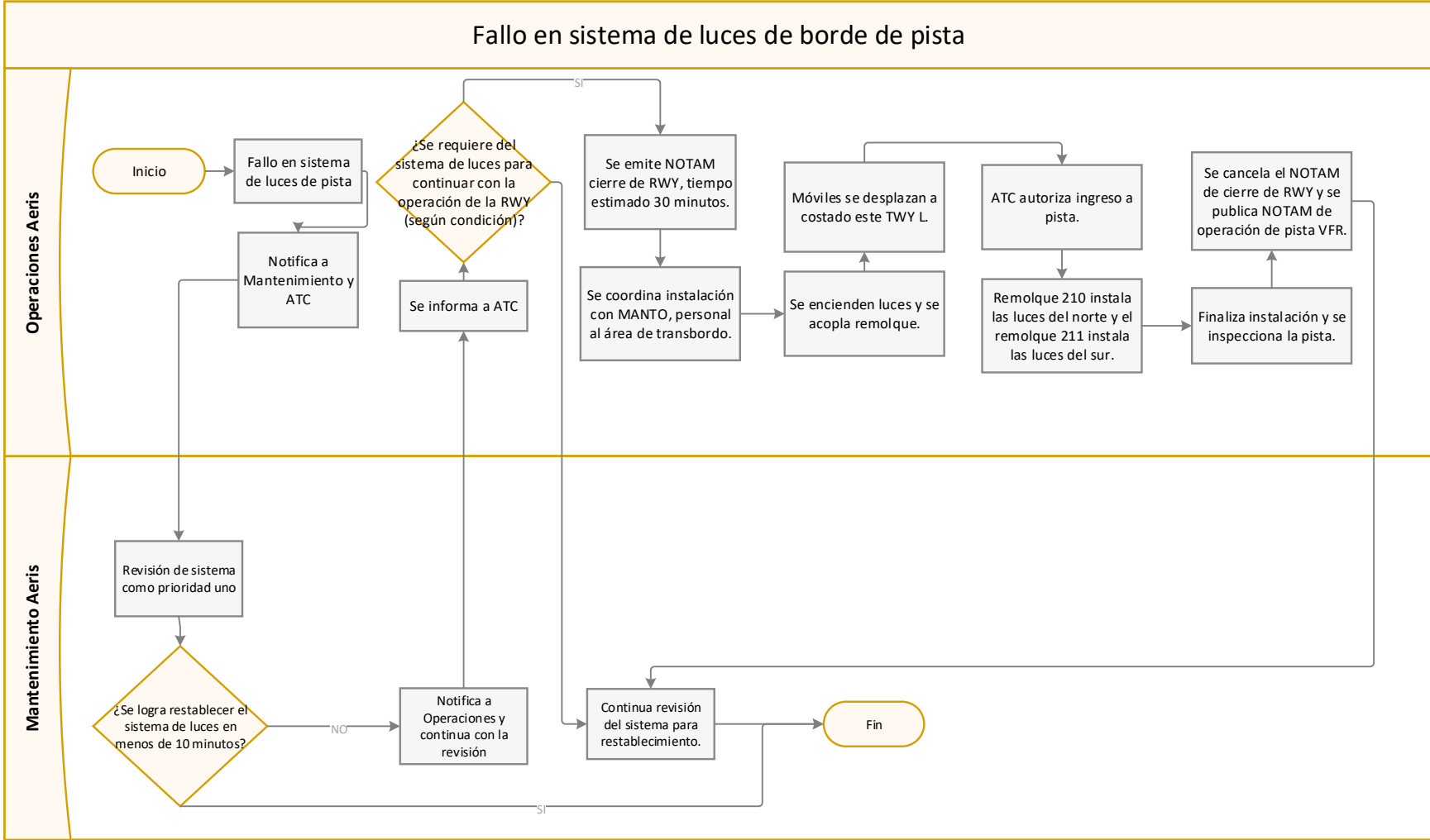
Después de instaladas las luces se procederá a cancelar el NOTAM de cierre y se publicará un NOTAM que indique que la pista está operando para condiciones VRF (pista 07/25 operando para VFR), adicionalmente se emitirá una CAA.


4. Prácticas de instalación

Se realizará simulacros de instalación de las luces de emergencia de forma semestral, en coordinación con el departamento de Operaciones y Mantenimiento.

 Aeropuerto Internacional Juan Santamaría • Costa Rica	INSTALACIÓN DE LAS LUCES DE EMERGENCIA PORTÁTILES AIJS		Versión: 4
			Página: 6 de 15
Elaborado por: Aeris Holding	Fecha de aprobación: 20-JUL-2024	Rige a partir de: 01-AGO-2024	Código: 0049

4.1. Flujograma del proceso



	INSTALACIÓN DE LAS LUCES DE EMERGENCIA PORTÁTILES AIJS		Versión: 4
			Página: 7 de 15
Elaborado por: Aeris Holding	Fecha de aprobación: 20-JUL-2024	Rige a partir de: 01-AGO-2024	Código: 0049

5. Operación del aeropuerto con el sistema de luces de emergencia

Durante la operación del aeropuerto con el sistema de luces de emergencia se debe realizar una inspección de pista cada 4 horas para verificar que los equipos están operando correctamente. A efectos de mantener luces de respaldo, se mantendrá en carga al menos una luz de cada color en caso de fallo de uno de los equipos para su sustitución, estas luces podrán estar en los remolques o en el cargador portátil.

En caso de que la Torre de control lo requiera podrá solicitar aumentar o disminuir la intensidad de las luces, esto se realizará desde el control remoto de los equipos.

5.1. Operación con fallo de sistema de luces de pista y calle de rodaje

En caso de que el fallo afecte el sistema de luces de pista y calles de rodaje se procederá a operar con las siguientes calles de rodaje de acceso a pista habilitadas con luces de emergencia:

- Bahía 07
- Calle de rodaje BRAVO (lado sur y lado norte)
- Calle de rodaje DELTA
- Calle de rodaje GOLF (lado sur)
- Calle de rodaje MIKE

Las siguientes calles de rodaje de acceso a pista quedará deshabilitadas y se publicará un NOTAM de cierre:

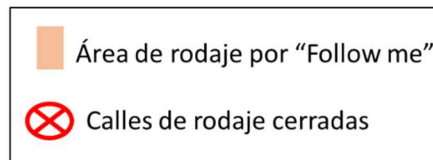
- Calle de rodaje CHARLIE
- Calle de rodaje LIMA
- Calle de rodaje KILO (salida de pista hasta calle de rodaje BRAVO)
- Calle de rodaje JULIETT

Para el rodaje de las siguientes calles de rodaje se utilizará vehículos de "FOLLOW ME" para guiar a las tripulaciones:

- Calle de rodaje ALFA
- Calle de rodaje ECHO, ECHO-1 y ECHO-2
- Calle de rodaje FOXTROT
- Calle de rodaje GOLF

La imagen # 2 muestra el esquema de operación de calles de rodaje:

Imagen # 3 Esquema de operación de calles de rodaje durante fallo de borde de pista y calle de rodaje



5.2. Operación con fallo únicamente de sistema de luces de pista

Para los casos donde solamente falle el sistema de luces de pista, únicamente se instalarán las luces de este sistema, **las luces correspondientes a las calles de rodaje (azules) no serán instaladas al igual que las luces de borde de pista empotradas.**

La operación de la calle de rodaje no se verá afectada y se operará la totalidad de las calles de rodaje.

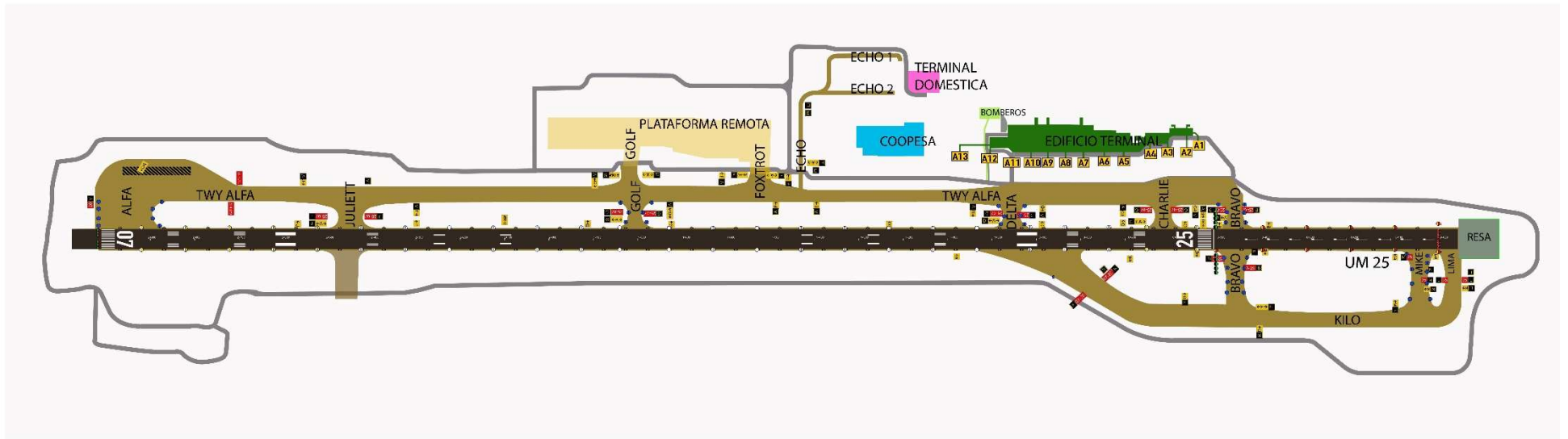
6. Desinstalación del equipo

Una vez que se restablezca el sistema o el equipo puede ser retirado porque las condiciones no requieren de su operación, Aeris procederá a coordinar con Torre de control para realizar el retiro de las luces. Esta actividad se podrá realizar bajo coordinar directa con Torre de control o con NOTAM de cierre de pista en caso de ser convenido entre las partes, el tiempo de remoción de las luces se estima en 45 minutos.

Las luces serán removidas en el mismo orden que fueron instalados, siguiendo la numeración de las luces. Después se finalizada la remoción se procederá a realizar un conteo para asegurarse que todas las luces fueron removidas y se realizará una inspección de pista para verificar que no haya ningún FOD. Finalmente, las luces deberán ser cargadas para su uso en caso de ser necesario y se cancelará todas las publicaciones respectivas.

7. Anexos

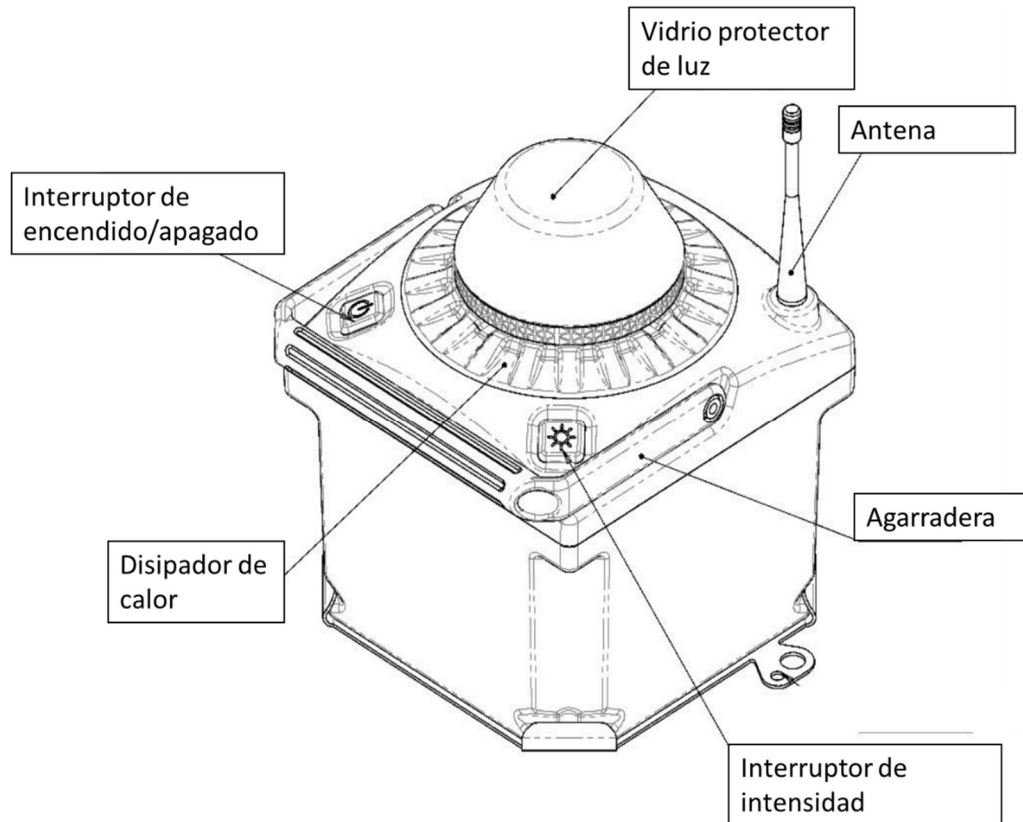
1. Plano de luces de emergencias



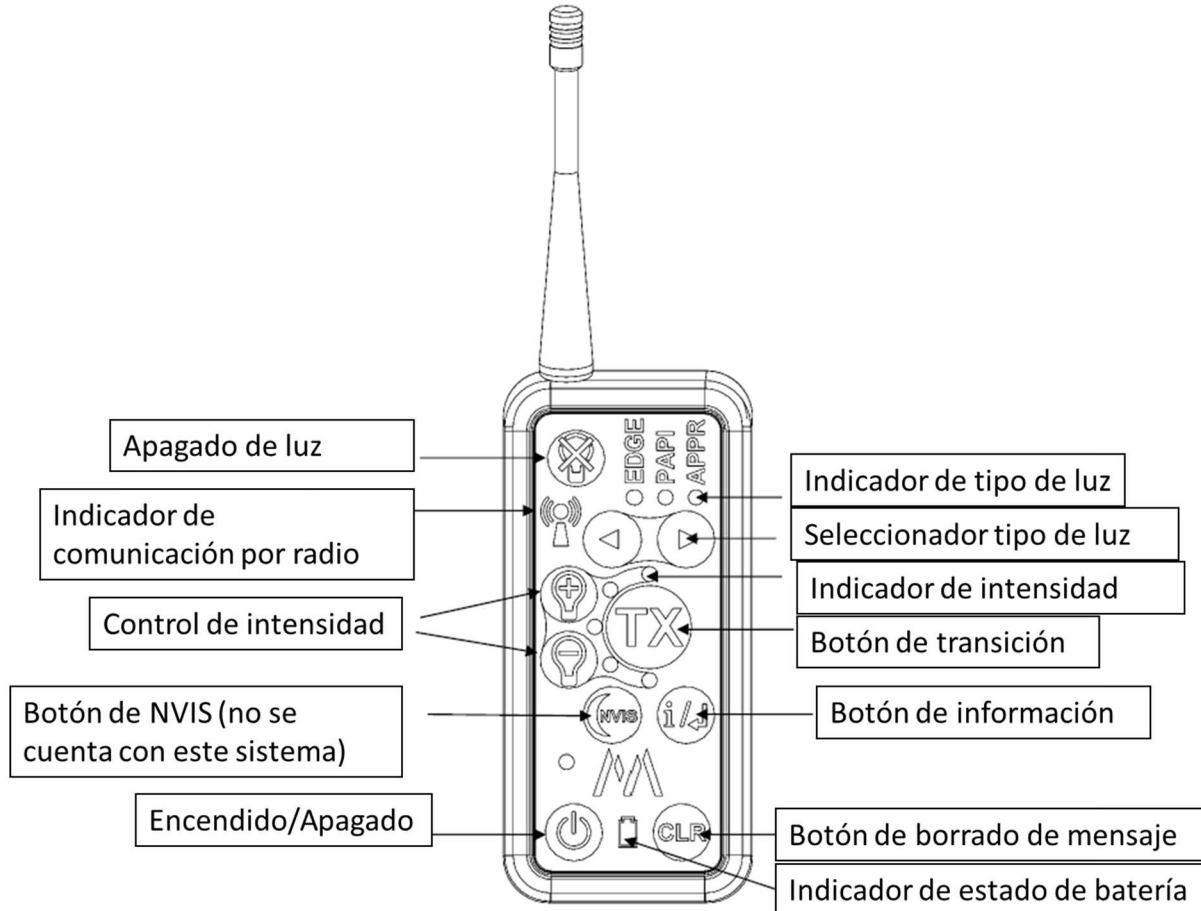
2. Guía de uso del equipo

I. Información general del equipo luces

Altura (incluida antena)	Ancho	Largo	Peso	Intensidad máxima de luz	Método de operación	Resistencia típica de la batería
270 mm	195 mm	198 mm	7.2 kg	50 cd nominal	Manual o por control remoto	15 horas

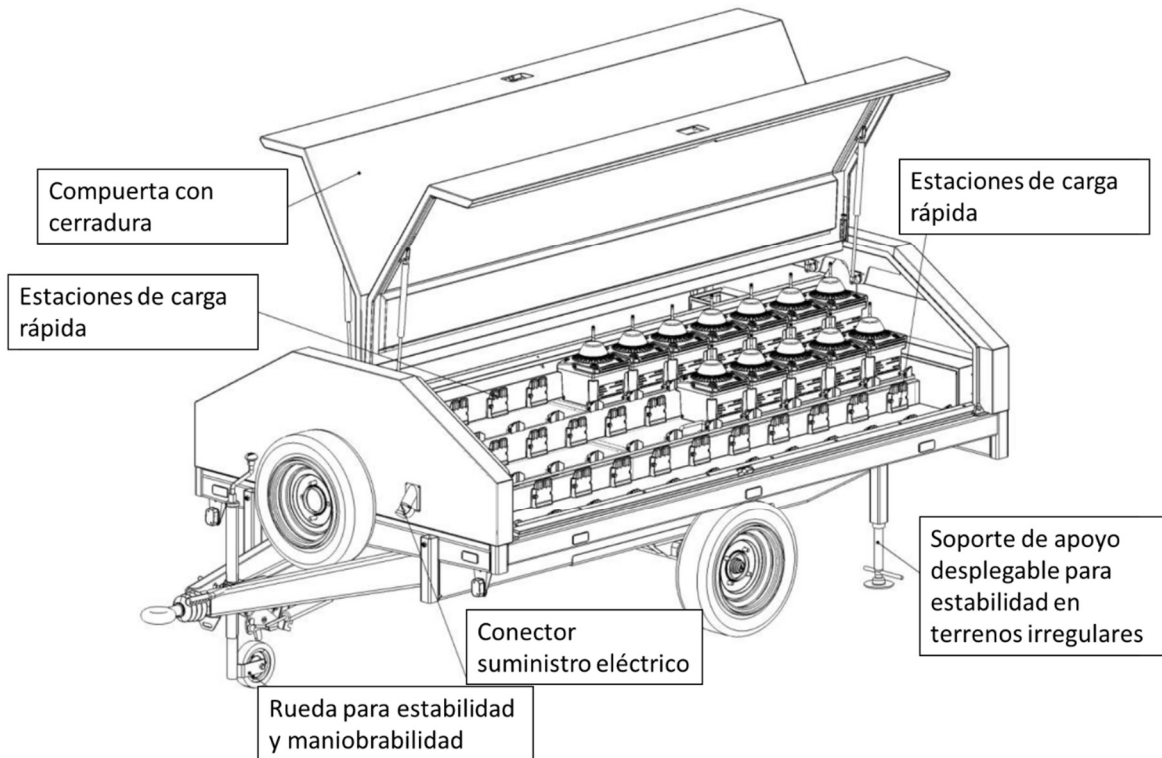


II. Información del control



III. Información de remolque

Altura (puertas cerradas)	Altura (puertas abiertas)	Ancho	Largo de compartimientos	Longitud total	Peso bruto máximo	Frenos	Llantas	Capacidad
1175 mm	1820 mm	1602 mm	2715 mm	3725 mm	1300 kg	Tambor	155/70 R12	66 unidades



IV. Manipulación de luces

Las unidades ligeras cuentan con una cobertura rígida y son resistentes, por lo que hay muy pocos requisitos de manipulación. Sin embargo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Tenga cuidado de no dejar caer unidades de luz, especialmente sobre el vidrio protector. Si bien está hecho de vidrio de borosilicato resistente, puede astillarse y romperse con un impacto fuerte. Esta acción puede dañar el rendimiento fotométrico de la luz y comprometer la integridad a prueba de agua de la unidad.
- Cuando opere la unidad de luz, use el equipo de protección personal apropiado y use técnicas correctas de elevación y manipulación. Antes de intentar transportar la unidad, compruebe si la manija está desgastada o dañada.
- No retuerza los mangos: pueden romperse.
- No transporte la unidad por su antena. La antena debe doblarse cuando se almacena la unidad.
- Inspeccione la unidad de luz en busca de desgaste y daños. Si la unidad no parece estar en buenas condiciones de funcionamiento, no la utilice.

V. Operación de luces

Para preparar las unidades para su funcionamiento, siga estos pasos:

1. Presione el botón de encendido / apagado en cada luz para encenderlo. El botón se ilumina brevemente.
2. Presione el botón de encendido / apagado del control a distancia para encenderlo.
3. Espere a que el Indicador de comunicación por radio deje de parpadear. El indicador de tipo de luz refleja el estado de la unidad con la carga de batería más baja del grupo. Según la siguiente tabla:

Color de luz en el indicador de tipo de luz	Interpretación
Verde fija	Unidades encendidas, batería por encima de carga baja
Intermitente verde	Unidades encendidas, batería con voltaje bajo
Amarillo fijo	Unidades apagadas
Intermitente amarillo	Unidades apagadas y con batería baja
Intermitente verde y amarillo	Fallo de comunicación o combinación de luces apagadas y encendidas

Intermitente rojo	Fallo
Luz apagada	Tipo de luz deshabilitada

4. Utilice los botones de seleccionar el tipo de luz, para efectos del aeropuerto únicamente se cuenta con luces de borde (“EDGE”).
5. Una vez seleccionado el grupo, presione los botones de intensidad hacia arriba o hacia abajo para seleccionar la intensidad deseada. Los indicadores de intensidad se iluminan en verde fijo desde el indicador más bajo hacia arriba, hasta un máximo de tres indicadores (el indicador muestra hasta intensidad 5 pero por el tipo de luz únicamente trabaja en tres intensidades).
6. Presione el botón Transmitir para enviar el cambio de intensidad a las unidades de luz. Las unidades de luz cambian de intensidad en consecuencia.
7. Pulse el botón de encendido / apagado para apagar el control a distancia.
8. Cuando no se requiere las luces se puede pulsar el interruptor de encendido / apagado de apagado de luz apagarlas.

El estado de las luces se puede obtener presionando el botón de información. El estado aparece en el indicador de tipo de luz.

VI. Cambio de intensidad de la luz manual

Para cambiar la intensidad de la luz manualmente, siga estos pasos:

- Para cambiar la intensidad en las unidades de luz con más de un ajuste de intensidad, presione el interruptor de INTENSIDAD y luego púlselo nuevamente mientras aún está iluminado para cambiar a la siguiente intensidad más alta. El interruptor de INTENSIDAD se ilumina con una intensidad diferente en cada presión, lo que indica la intensidad que se establecerá cuando se suelte.
- Presione el interruptor repetidamente mientras está iluminado hasta que se muestre la intensidad deseada en el interruptor. NOTA: Cuando se muestra el ajuste de intensidad máxima, una presión más se restablecerá a la intensidad mínima. Si presiona más veces, seleccione intensidades crecientes como antes. Por lo tanto, el interruptor de INTENSIDAD recorre los ajustes de intensidad disponibles.
- Suelte el botón de intensidad. Se establece la nueva intensidad. NOTA: la intensidad se sobrescribirá si se emite un comando de cambio de intensidad desde la RCU.

VII. Para cambiar la intensidad de la luz por medio del control remoto

Para cambiar la intensidad de la luz de la RCU, siga estos pasos.

- En el control a distancia, presione los botones de selección del tipo de luz “EDGE”
- Presione cualquiera de los botones de intensidad hasta que se ilumine el número deseado de indicadores de intensidad.
- Presione el botón Transmitir para enviar la nueva intensidad a las unidades. NOTA: la intensidad se puede sobrescribir configurándola manualmente en la unidad principal.

VIII. Para encender o apagar las unidades de luz de forma remota

- En el control a distancia, presione los botones de selección del tipo de luz “EDGE”
- Presione el botón de intensidad inferior hasta que no se ilumine ningún indicador de intensidad.
- Presione el botón Transmitir para apagar las luces. NOTA: aunque las unidades no están iluminadas, las unidades siguen encendidas y receptivas a los comandos de la RCU hasta que se apagan activamente con su botón de encendido / apagado.

IX. Para encender o apagar las unidades de luz manualmente

- Presione el botón de encendido / apagado en la unidad de luz hasta que parpadee. La unidad se apagará poco después.

X. Para comprobar si las unidades de luz están encendidas o apagadas

- Presione brevemente el botón de intensidad de la unidad de luz. El botón no se ilumina si la unidad está apagada y se ilumina brevemente si está encendida.

AP.6 Procedimiento para determinar el coeficiente de fricción

AEROPUERTO INTERNACIONAL JUAN SANTAMARÍA

Procedimiento de medición del coeficiente de fricción de la Pista 07/25

Rev.3 abril 2024

Alcance

Este procedimiento define los parámetros fundamentales para el proceso de medición del coeficiente de fricción de la Pista 07/25 del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AIJS).

Equipo Utilizado

Para la determinación del presente procedimiento se utilizarán los siguientes equipos:

- a. MASTRAD GripTester MK2 D-Type
- b. Mu-Meter Mark 6 Douglas SPD
- c. Conos reflectivos

Parámetros a Utilizar

- a. Velocidad objetivo de 65km/h para evaluar macrotextura.
- b. Velocidad objetivo de 95km/h para evaluar microtextura.
- c. Película de agua de 1.0 mm sobre la rueda.
- d. Determinación EJE 1: Ubicado a 3.0m de la línea de centro de la pista para obtención del coeficiente de fricción para aeronaves Código C.
- e. Determinación EJE 2: Ubicado a 5.5m de la línea de centro de la pista para obtención de coeficiente de fricción para aeronaves Códigos D y E.

Procedimiento

Para la evaluación de los valores del coeficiente de fricción de la pista se utilizará este procedimiento, el cual permite establecer un esquema de trabajo constante para las futuras mediciones de manera tal que se facilite la correlación de los datos en el tiempo y

consecuentemente, medir los niveles de variación de los valores de fricción sobre los mismos puntos de acuerdo con los equipos utilizados. Se han planteado los siguientes objetivos:

1. Definir la velocidad de evaluación
2. Definir el espesor de película de agua para la cual se realiza la medición
3. Definir la separación de los ejes respecto a la línea de centro de la Pista, a través de los cuales se determinará el coeficiente de fricción
4. Definir la secuencia de cada una de las corridas
5. Definir las condiciones mínimas de humedad presente en la superficie a ser evaluada
6. Definir la hora para realizar la evaluación de fricción
7. Definir el esquema de presentación de los resultados

1. Velocidad de evaluación

De acuerdo con lo establecido por la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) en el **Documento 9137 – Parte 2**, y por la Administración Federal de la Aviación de los Estados Unidos (FAA por sus siglas en inglés) en la circular de asesoramiento **AC 150/5320-12C**, se recomienda realizar la medición del coeficiente de fricción a dos velocidades: 65km/h y 95km/h. La velocidad menor se utiliza para la medición de la macrotextura y con esto la condición de los micro drenajes superficiales existentes en el pavimento, mientras que la velocidad mayor se utiliza para medir la microtextura superficial del pavimento la cual corresponde a la condición del agregado.

2. Espesor de la película de agua

De acuerdo con lo establecido por la OACI en el **Documento 9137 – Parte 2**, y por la FAA en la circular de asesoramiento **AC 150/5320-12C**, se recomienda realizar la medición del coeficiente de fricción utilizando una película de agua con un espesor de 1mm frente a la rueda de medición de rozamiento. Esto para recrear de manera controlada la condición de superficie del pavimento mojada y con esto la condición más crítica.

3. Ejes de evaluación

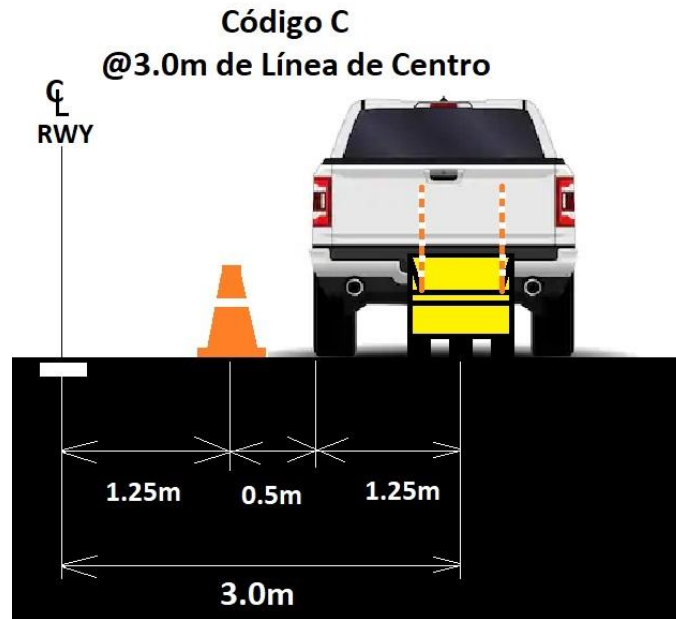
Se deben efectuar las pruebas de fricción sobre dos ejes paralelos al de la pista, los cuales se deben ubicar a una distancia de 3.0m (Eje 1) y a 5.5m (Eje 2) ubicados a la derecha respecto

al sentido de avance de la aeronave. La medición del eje paralelo ubicado a 3.0m a la derecha de la línea de centro de la pista, en el sentido de avance de las aeronaves, se realiza para determinar la condición de rozamiento de la pista para aeronaves de fuselaje estrecho (código C). La medición del eje paralelo ubicado a 5.5m a la derecha de la línea de centro de la pista, en el sentido de avance de las aeronaves, se realiza para determinar la condición de rozamiento de la pista para aeronaves de fuselaje ancho (códigos D y E). Estas distancias se obtuvieron a partir del análisis de la separación entre ruedas del tren trasero de las aeronaves que más utilizan la pista del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

4. Secuencia de las corridas

Se define el punto de inicio de las corridas al inicio de la Pista 25 (estación 0+00), haciendo la primera corrida desde el este hacia el oeste (sentido 25 hacia 07), con lo cual se inician las mediciones al lado derecho del eje de la pista (lado norte) a una distancia de 3.0m, EJE 1.

En la Figura 1 se presenta un esquema en el que se muestra la ubicación del vehículo y los conos guía respecto a la línea de centro (LC) de la pista para las Corridas 1, lado Norte y Corrida 2, lado Sur, las cuales corresponden al Eje para aviones de fuselaje estrecho (código C) ubicado a 3.0m a ambos lados de la línea de centro de la pista. Para esto, primeramente, se colocan los conos guía a una distancia de 1.25m a ambos lados, alejándose de la línea de centro de la pista, como se muestra en la Figura 1, lo que permite realizar la medición sobre los ejes a 3.0m de la línea de centro de la pista para las velocidades de 65km/h y 95km/h.



*Figura 1. Esquema de medición de fricción para eje paralelo a 3.0m de LC de la pista,
LADO NORTE y LADO SUR.*

Una vez colocados los conos guía para la definición de los EJES 1 al norte de la línea de centro y al sur de la línea de centro y definido el punto de inicio, cabecera 25 – estacionamiento 0+00; cabecera 07 – estacionamiento 3+072; la secuencia de las corridas es la siguiente:

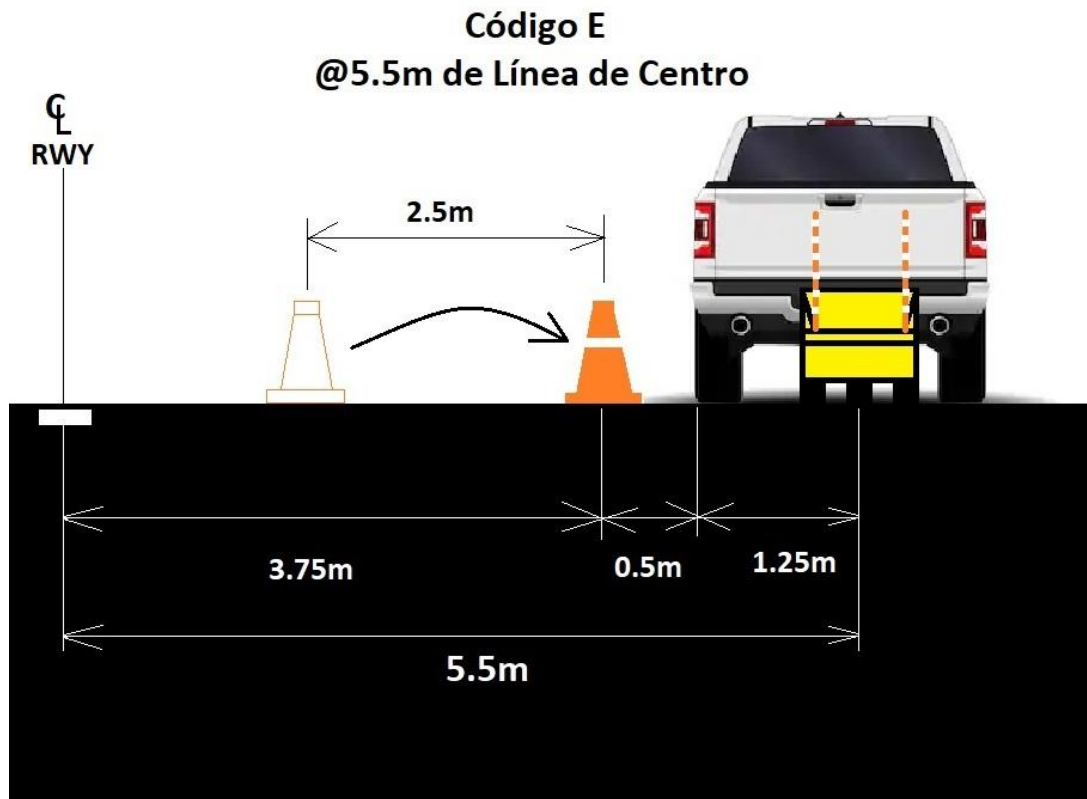
CORRIDA UNO:

1. EJE 1: Lado Norte de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 25 -> 07:
 - a. Eje de Evaluación a 3.0m. Ubicación de conos guía a 1.25m. norte de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 65km/h.
2. EJE 1: Lado Sur de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 07 -> 25:
 - b. Eje de Evaluación a 3.0m. Ubicación de conos guía a 1.25m. sur de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 65km/h.

CORRIDA DOS:

3. EJE 1: Lado Norte de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 25 -> 07:
 - a. Eje de Evaluación a 3.0m. Ubicación de conos guía a 1.25m. norte de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 95km/h.
4. EJE 1: Lado Sur de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 07 -> 25:
 - c. Eje de Evaluación a 3.0m. Ubicación de conos guía a 1.25m. sur de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 95km/h.

Después de realizar los ensayos de las Corridas 1 y 2, se procede a desplazar los conos guía para poder realizar las mediciones en el eje para aviones de fuselaje ancho (códigos D y E) denominado EJE 2, el cual es un eje paralelo ubicado a 5.5m a ambos lados de la línea de centro de la pista. Para esto, se desplazan los conos desde la posición previamente colocada, a una distancia de 2.5m alejándose de la línea de centro de la pista, como se muestra en la Figura 2. Así, de esta manera los conos guía se ubican ahora a una distancia de 3.75m desde la línea de centro de la pista, lo que permite realizar la medición sobre el Eje 2 ubicado a 5.5m a ambos lados de la línea de centro de la pista.



*Figura 2. Esquema de medición de fricción para eje paralelo a 5.5m de LC de la pista,
LADO NORTE y LADO SUR*

La secuencia de ensayo para el Eje 2 ubicado a 5.5m a ambos lados de la línea de centro de la pista se describe para las corridas 3 y 4:

CORRIDA TRES:

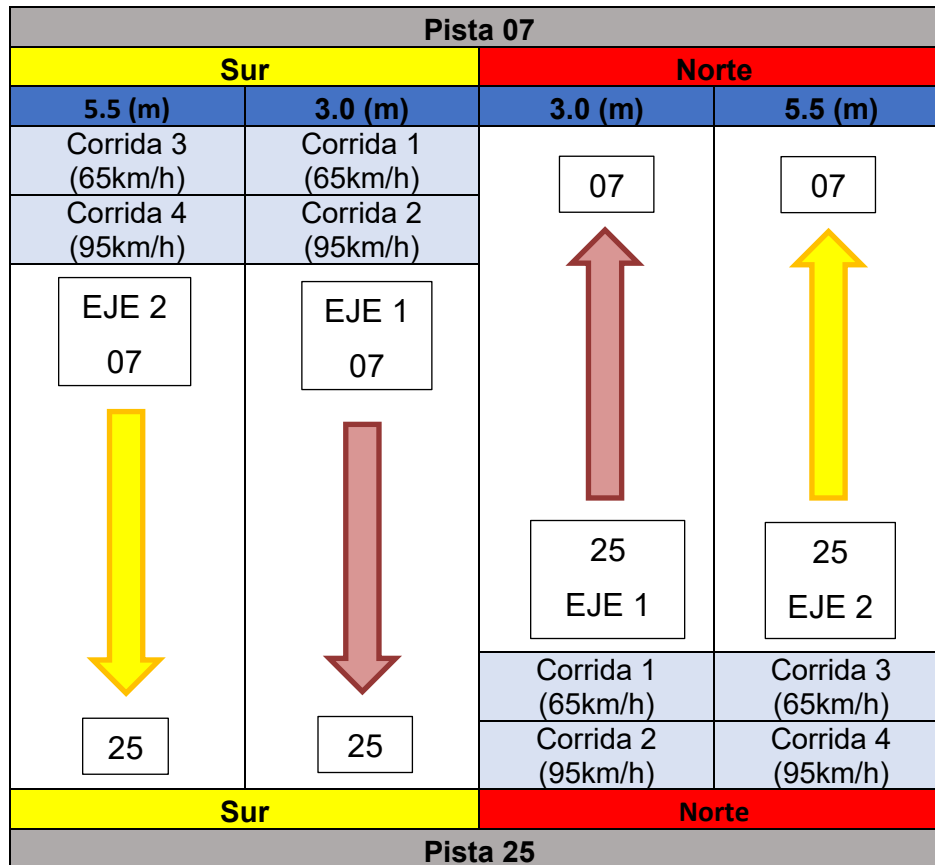
5. EJE 2: Lado Norte de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 25 -> 07:
 - a. Eje de Evaluación a 5.5m. Ubicación de conos guía a 3.75m. norte de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 65km/h.
6. EJE 2: Lado Sur de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 07 -> 25:
 - d. Eje de Evaluación a 5.5m. Ubicación de conos guía a 3.75m. sur de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 65km/h.

CORRIDA CUATRO:

7. EJE 2: Lado Norte de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 25 -> 07:
 - a. Eje de Evaluación a 5.5m. Ubicación de conos guía a 3.75m. norte de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 95km/h.
8. EJE 2: Lado Sur de Línea de Centro (LC) de Pista – Recorrido Pista 07 -> 25:
 - e. Eje de Evaluación a 5.5m. Ubicación de conos guía a 3.75m. sur de LC.
 - i. Velocidad de ensayo: 95km/h.

La Tabla 1 muestra de manera esquemática el procedimiento seguido para realizar las mediciones del coeficiente de fricción en cada una de las corridas. Como se mencionó anteriormente, la corrida inicia desde la estación 0+000 en la pista 25 en el sentido Este hacia el oeste. La primera corrida corresponde a la medición del eje a 3.0m de la línea de centro del lado norte de la pista.

Tabla 1 Esquema de secuencia de ensayo de medición del coeficiente de fricción



5. Condiciones mínimas de humedad

La medición del coeficiente de fricción se debe realizar sobre superficie seca, ya que el equipo adiciona de manera controlada una película de 1mm de agua sobre la rueda que mide el coeficiente de fricción. Si la pista se encuentra con presencia de humedad, no se puede asegurar esa humedad controlada de 1mm de película de agua, ya que puede ser mayor a este valor. Por lo tanto, no se recomienda realizar la prueba sobre una superficie del pavimento húmeda.

6. Hora de realización de prueba

La hora para realizar esta prueba no es un parámetro que vaya a afectar de manera alguna sus resultados, por lo tanto, no hay problema en realizar dicha prueba durante el día o durante la noche. Es importante considerar que, para realizar este ensayo, tomando en cuenta toda la

logística de: (a) colocación de conos guía, (b) ejecución de la prueba de fricción, (c) llenado del tanque de agua del equipo las veces requeridas, entre otros parámetros, se puede indicar que: realizar el procedimiento completo puede tardar entre una y dos horas si no existen contratiempos. Esto debe ser considerado para elegir la hora apropiada para la realización de este ensayo, ya que, idealmente se buscaría alguna ventana que sea capaz de brindar ese lapso sin operaciones. Típicamente, para poder obtener estas ventanas, la medición del coeficiente de fricción se lleva a cabo durante la madrugada, que es el momento en el cual se presenta una reducción en la cantidad de operaciones del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

7. Presentación de resultados

Para la información siguiente y de acuerdo con la norma indicada, debe de entenderse los siguientes niveles de fricción:

Tabla 2. Criterios de Clasificación para valores de Fricción Según FAA (AC 150/5320-12)

	Nivel mínimo de rozamiento	(Rojo)
	Nivel de mantenimiento	(Amarillo)
	Nivel adecuado sin acciones correctivas	(Verde)
	Nivel nueva superficie de pista	(Cian)

- Nivel mínimo de rozamiento: Se requiere tomar acciones correctivas inmediatas.
- Nivel de mantenimiento: Se requiere evaluación extensiva para determinar causa, extensión y proceder a tomar las acciones correctivas.
- Nivel adecuado sin acciones correctivas: No se requieren acciones correctivas en este rango de valores, pero se debe monitorear la condición.
- Nivel nueva superficie de pista: Nivel esperado de fricción de una superficie recientemente construida.

La siguiente guía de evaluación y mantenimiento se basa en los niveles de fricción clasificados en la tabla 2. Toma en cuenta que, niveles bajos de rozamiento en distancias cortas (<150m) sobre la pista no representan un problema de seguridad para las aeronaves. Por otro lado, largas longitudes de pista con deficiencias de nivel de rozamiento sí deben ser una preocupación seria que requerirá una acción inmediata.

- a- Deterioro del nivel de fricción por debajo del nivel de Planeación de Mantenimiento (150m).** Cuando el valor promedio de fricción producto del ensayo realizado en la superficie del pavimento bajo las condiciones de humedad relativa, con película de agua de 1mm, es menor que el valor de nivel de mantenimiento, pero superior al nivel mínimo de fricción en la tabla 10-1, en una distancia de 150m y los segmentos adyacentes de 150m son iguales o mayores al rango del nivel de planeamiento de mantenimiento; en este caso no se requerirá ninguna acción correctiva. Estas lecturas indican que el pavimento se está deteriorando, pero aún se encuentra en una condición general aceptable. El Operador debería dar seguimiento a las condiciones de rozamiento con pruebas periódicas para establecer la tasa de deterioro y el alcance de la pérdida de resistencia al deslizamiento.

- b- Deterioro del nivel de fricción por debajo del nivel de Planeación de Mantenimiento (300m).** Cuando el valor promedio de fricción producto del ensayo realizado en la superficie del pavimento bajo las condiciones de humedad relativa, con película de agua de 1mm, es menor que el valor de nivel de mantenimiento, pero superior al nivel mínimo de fricción en la tabla 10-1 en una distancia de 300m o más, el Operador del aeródromo debería llevar a cabo una evaluación completa para determinar las causas y extensión de la pérdida de fricción y tomar las acciones correctiva apropiadas.

- c- Deterioro del nivel de fricción por debajo del Nivel Mínimo de Fricción.** Cuando el valor promedio de fricción producto del ensayo realizado en la superficie del pavimento bajo las condiciones de humedad relativa, con película de agua de 1mm, es menor que el valor mínimo aceptable de rozamiento en superficie húmeda indicado en la tabla 10-1, en una distancia de 150m y los segmentos adyacentes se encuentran por debajo del nivel de Planeamiento de Mantenimiento, se deben tomar acciones correctivas inmediatas luego de determinar las causas del deterioro. Antes de efectuar cualquier acción correctiva, el Operador del aeródromo deberá determinar si existen otras deficiencias que requieran acciones correctivas.

- d- Nivel de Fricción para diseños o construcciones nuevas.** Para pistas de aterrizaje en proyecto o de construcción nueva, (ya sea que se le haya realizado

el proceso del ranurado con sierra (grooving) o que disponga de sobre capa porosa para fricción (PFC, por sus siglas en inglés) y que sirvan para la operación de aeronaves turbojet, el valor promedio de fricción de la superficie en cada segmento de 150m no debería ser menor al rango de valores indicados en la tabla 10-2 de la columna “ACEPTABLE”.

Tabla 3-1. Niveles correspondientes a las condiciones de superficie de la pista

Test equipment	Neumático de ensayo		Velocidad en ensayo (km/h)	Profundidad del agua en ensayo (mm)	Objetivo de diseño de nuevas superficies de pista	Nivel previsto de mantenimiento	Nivel mínimo de rozamiento
	Tipo	Presión (kPa)					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Remolque medidor del valor Mu	A	70	65	1,0	0,72	0,52	0,42
	A	70	95	1,0	0,66	0,38	0,26
Deslizómetro	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la superficie	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,47	0,34
Vehículo medidor del rozamiento en la pista	B	210	65	1,0	0,82	0,60	0,50
	B	210	95	1,0	0,74	0,54	0,41
Vehículo medidor del rozamiento TATRA	B	210	65	1,0	0,76	0,57	0,48
	B	210	95	1,0	0,67	0,52	0,42
Remolque medidor TRUNAR	B	210	65	1,0	0,69	0,52	0,45
	B	210	95	1,0	0,63	0,42	0,32
Remolque medidor de asimiento GRIPTESTER	C	140	65	1,0	0,74	0,53	0,43
	C	140	95	1,0	0,64	0,36	0,24

Figura 3. “Manual de servicios de aeropuertos”, (Documento 9137 Parte 2 – OACI)

La Figura 3 muestra la información brindada por la OACI en el *Documento 9137 Parte 2*, donde se hace referencia a los rangos de valores correspondientes a los distintos niveles de condición de la superficie del pavimento en términos del coeficiente de fricción. Cabe destacar que para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría son utilizados los equipos correspondiente a la primera y última línea de la Figura 3, “valor Mu” y “GRIPTESTER” respectivamente.

De igual manera, en la Figura 4 siguiente se muestra lo indicado en la normativa de la FAA en la circular AC 150/5320-12C; se refiere a la tabla 3-2 “*Friction Level Classification For Runway Pavement Surfaces*” en la que se muestran los mismos rangos de valores utilizados por la OACI.

TABLE 3-2. FRICTION LEVEL CLASSIFICATION FOR RUNWAY PAVEMENT SURFACES

	40 mph			60 mph		
	Minimum	Maintenance Planning	New Design/ Construction	Minimum	Maintenance Planning	New Design/ Construction
Mu Meter	.42	.52	.72	.26	.38	.66
Dynatest Consulting, Inc. Runway Friction Tester	.50	.60	.82	.41	.54	.72
Airport Equipment Co. Skiddometer	.50	.60	.82	.34	.47	.74
Airport Surface Friction Tester	.50	.60	.82	.34	.47	.74
Airport Technology USA Safegate Friction Tester	.50	.60	.82	.34	.47	.74
Findlay, Irvine, Ltd. Griptester Friction Meter	.43	.53	.74	.24	.36	.64
Tatra Friction Tester	.48	.57	.76	.42	.52	.67
Norsemeter RUNAR (operated at fixed 16% slip)	.45	.52	.69	.32	.42	.63

Figura 4. Circular FAA AC 150/5320-12C

Para cada medición los datos se deberán de presentar con una frecuencia a cada 10 metros. Dichos valores deberán de ser graficados, de acuerdo con la estación en la que se ubica la medición señalando el sentido de avance de la aeronave. En la gráfica de cada corrida independiente se debe mostrar:

PARA EL EJE 1 y EJE 2 LADO NORTE

En el eje de abscisas las estaciones, las cuales debe de contemplar desde la 0+000 hasta la 3+011, y en el eje de ordenadas se debe mostrar los valores del coeficiente de fricción con un dato cada 10 metros.

PARA EL EJE 1 y EJE 2 LADO SUR

En el eje de abscisas las estaciones, las cuales debe de contemplar desde la 3+011 hasta la 0+000, y en el eje de ordenadas se debe mostrar los valores del coeficiente de fricción con un dato cada 10 metros.

AP.7 Procedimiento para la generación de órdenes de trabajo

Generación de órdenes de trabajo.

Las ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo serán generadas mediante el CMMS y el trabajo será ejecutado por personal de planta o contratistas según corresponda.

La frecuencia de intervención será determinada de acuerdo a los requerimientos técnicos de cada equipo.

Personal interno será el encargado de completar las órdenes de trabajo preventivas.

Cuando se requieran trabajos correctivos o mejoras, serán solicitados vía CMMS por el personal a cargo de la creación de órdenes de trabajo al Departamento de Mantenimiento.

Dichas solicitudes serán evaluadas y coordinadas de acuerdo a la naturaleza, prioridad y costo de los trabajos correspondientes. Personal de mantenimiento será el encargado de la asignación de las solicitudes al personal que corresponda.

Personal interno será el encargado de completar las órdenes de trabajo correctivas.

AP.8 Mantenimiento Preventivo VOR DME 5960 WILCOX

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DME 5960 WILCOX

ÍTEM	ACCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	DURACIÓN (min)		No. PERSONAS	MANUAL
			ACTIVIDAD	INTERRUP.		
1	Supervisión remota de funcionamiento del sistema	Diario	5	0	1	704521-0302
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO DIARIO (MINUTOS)		5	0		
2	Prueba encendido de luces del panel frontal	Mensual	5	0	1	704521-0302
	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA DEL SISTEMA (PMDT)					704521-0302
3	Verificación del estatus del sistema	Mensual	5	0	1	704521-0302
4	Comprobación Configuración sistema	Mensual	5	0	1	704521-0302
5	Comprobación de los Parámetros de operación	Mensual	5	0	1	704521-0302
6	Prueba en línea del Monitor 1 y 2	Mensual	16	0	1	704521-0302
7	Prueba en línea del ISG	Mensual	16	0	1	704521-0302
8	Prueba en línea de los transmisores 1 y 2	Mensual	16	0	1	704521-0302
9	Prueba en línea de los receptores 1 y 2	Mensual	16	0	1	704521-0302
10	Prueba en línea de las fuentes de alimentación 1 y 2	Mensual	10	0	1	704521-0302
11	Toma lecturas de los monitores ejecutivos	Mensual	16	0	1	704521-0302
12	Verificación del histórico de alarmas	Mensual	4	0	1	704521-0302
13	Verificación de las alertas de mantenimiento	Mensual	4	0	1	704521-0302
14	Inspección General del sistema	Mensual	20	0	1	704521-0302
15	Verificación operativa de comunicación remota	Mensual	5	0	1	N/A
16	Limpeza del banco de baterías	Mensual	30	0	1	704521-0302
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO MENSUAL (MINUTOS)		173	0		
17	Medir voltaje del banco de baterías (flotación) y el voltaje de cada una	Trimestral	15	0	1	704521-0302
18	Verificación operación de los monitores, transf. y shutdown	Trimestral	60	10	1	704521-0302
19	Verificación operativa de comunicación de la RCSU y DME	Trimestral	30	0	2	Manual RCSU
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO TRIMESTRAL (MINUTOS)		90	10		
20	Operación en standby baterías	Semestral	60	0	1	704521-0302
21	Mantenimiento del banco de baterías	Semestral	30	0	2	704521-0302
23	Limpeza interior del gabinete del equipo	Semestral	30	0	2	704521-0302
24	Inspección de los componentes (Daños, corrosión o calentamiento)	Semestral	15	0	2	704521-0302
25	Verificación de montaje de los componentes eléctricos del equipo	Semestral	15	0	2	704521-0302
26	Verificación de las conexiones eléctricas	Semestral	15	0	2	704521-0302
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO SEMESTRAL (MINUTOS)		165	0		
28	Medición de la frecuencia de transmisión	Anual	30	0	2	704521-0302
29	Medición de la frecuencia del ISG	Anual	30	0	2	704521-0302
30	Calibración de detectores	Anual	25	25	1	704521-0302
31	Calibración de salida de la ISG	Anual	25	25	1	704521-0302
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO ANUAL (MINUTOS)		110	50		

AP.9 Mantenimiento Preventivo Glide slope Wilcox

MANTENIMIENTO PREVENTIVO GLIDESLOPE WILCOX

ÍTEM	ACCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	DURACIÓN (min)		No. PERSONAS	MANUAL
			ACTIVIDAD	INTERR		
1	Supervisión remota de funcionamiento del sistema	Diario	5	0	1	
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO DIARIO (MINUTOS)		5	0		
	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA DEL SISTEMA (PMDT)					
2	Grabación y verificación de los datos del monitor	Mensual	15	0	1	704685-0300
3	Grabación y verificación de los datos de mantenimiento del transmisor	Mensual	15	0	1	704685-0300
4	Grabación y verificación de los datos del transmisor	Mensual	15	0	1	704685-0300
5	Grabación y verificación de los datos del RMM	Mensual	15	0	1	704685-0300
6	Valor del retardo de alarma	Mensual	5	0	1	704685-0300
7	Prueba de integridad de monitores	Mensual	5	0	1	704685-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO MENSUAL (MINUTOS)		70	0		
	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA DEL SISTEMA (PMDT)					
7	Verificación de límites de alarma de los monitores ejecutivos	Trimestral	15	0	1	704685-0300
8	Verificación de límites de alarma de los monitores standby	Trimestral	15	0	1	704685-0300
9	Verificación de los límites de alarma de los sensores RMM	Trimestral	15	0	1	704685-0300
10	Inspección y limpieza de baterías	Trimestral	30	0	1	704685-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO TRIMESTRAL (MINUTOS)		45	0		
11	Medición de parámetros con el PIR (*)	Semestral	60	60	2	704708-0300
12	Simular alarmas y procedimientos de apagado	Semestral	60	30	1	704685-0300
13	Verificación de la operación de las baterías	Semestral	90	0	1	704685-0300
14	Limpieza e inspección del equipo	Semestral	60	0	1	704685-0300
15	Limpiar filtro de detector de humo (Tipos ionizantes)	Semestral	30	0	1	704685-0300
16	Soporte a las verificación aérea	Semestral	240	60	2	704685-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO SEMESTRAL (MINUTOS)		420	60		
17	Verificación de la operación del detector de intrusión	Anual	15	0	1	704685-0300
18	Verificación de la operación del detector de humo	Anual	15	0	1	704685-0300
19	Verificación del sensor de funcionamiento de luces de obstrucción	Anual	15	0	1	704685-0300
20	Verificación de funcionamiento de los sensores de temperatura	Anual	15	0	1	704685-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO ANUAL (MINUTOS)		60	0		



Programa de Mantenimiento

Código: MPO-12

Versión: 12

Página: 11

AP.10 Mantenimiento Preventivo Localizador WILCOX

MANTENIMIENTO PREVENTIVO LOCALIZADOR WILCOX

ÍTE M	ACCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	DURACIÓN (min)		No. PERSONAS	MANUAL
			ACTIVIDAD	INTERR		
1	Supervisión remota de funcionamiento del sistema	Diario	5	0	1	704684-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO DIARIO (MINUTOS)		5	0		
2	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA DEL SISTEMA (PMDT)					
2,1	Grabación y verificación de los datos del monitor	Mensual	15	0	1	704684-0300
2,2	Grabación y verificación de los datos de mantenimiento del transmisor	Mensual	15	0	1	704684-0300
2,3	Grabación y verificación de los datos del transmisor	Mensual	15	0	1	704684-0300
2,4	Grabación y verificación de los datos del RMM	Mensual	15	0	1	704684-0300
5	Valor de retardo de alarma	Mensual	5	0	1	704684-0300
6	Tasa de repetición del tono de identificación	Mensual	5	0	1	N/A
7	Prueba de integridad de monitores	Mensual	5	0	1	704684-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO MENSUAL (MINUTOS)		75	0		
8	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA DEL SISTEMA (PMDT)					
8,1	Verificación de límites de alarma de los monitores ejecutivos	Trimestral	15	0	1	704684-0300
8,2	Verificación de límites de alarma de los monitores standby	Trimestral	15	0	1	704684-0300
8,3	Verificación de los límites de alarma de los sensores RMM	Trimestral	15	0	1	704684-0300
9	Inspección y limpieza de baterías	Trimestral	30	0	1	704684-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO TRIMESTRAL (MINUTOS)		75	30		
10	Medición de parámetros con el PIR	Trimestral	30	0	2	704708-0300
11	Simular alarmas y procedimientos de apagado	Trimestral	60	30	1	704684-0300
12	Realización de Ground Check	Trimestral	60	0	2	704684-0300
13	Verificación de la operación de las baterías	Semestral	90	0	1	704684-0300
14	Limpieza e inspección del equipo	Semestral	60	0	1	704684-0300 MGM
15	Limpiar filtro de detector de humo (Tipos ionizantes)	Semestral	30	0	1	704684-0300
16	Soporte a las verificación aérea	Semestral	240	60	2	704684-0300 I&E
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO SEMESTRAL (MINUTOS)		420	0		
17	Verificación de la operación del detector de intrusión	Anual	15	0	1	704684-0300
18	Verificación de la operación del detector de humo	Anual	15	0	1	704684-0300
19	Verificación del sensor de funcionamiento de luces de obstrucción	Anual	15	0	1	704684-0300
20	Verificación de funcionamiento de los sensores de temperatura	Anual	15	0	1	704684-0300
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO ANUAL (MINUTOS)		60	0		



Programa de Mantenimiento

Código: MPO-12

Versión: 12


Página: 12

AP.11 Mantenimiento Preventivo Luces P.A.P.I

MANTENIMIENTO PREVENTIVO LUCES PAPI ADB

ÍTEM	ACCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	DURACIÓN (min)		No. PERSONAS	MANUAL
			ACTIVIDAD	INTERRUP.		
1	Supervisión diaria de las luces y verificación que no tengan daño	Diario	5	0	1	96A0446, Rev. K
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO DIARIO (MINUTOS)		5	0		
2	Revisar el panel de control incluyendo la fotocelda	Mensual	10	0	1	96A0446, Rev. K
3	Limpiar la superficie del vidrio frontal	Mensual	10	0	1	96A0446, Rev. K
4	Revisar los niveles de inclinación de los ángulos según display	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
5	Inspeccionar la carcasa, LEDs, filtros y vidrio frontal se encuentran dañados, con rotura o deformación.	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
6	Limpiar el interior de la carcasa	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
7	Asegúrese de que el montaje es firme	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
8	Asegurarse de que haya ningún obstáculo	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
9	Verificación de los componentes eléctricos y de protección del equipo	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
10	Verificación de voltaje de entrada en las cajas de registro	Mensual	5	0	1	96A0446, Rev. K
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO MENSUAL (MINUTOS)		45	0		
11	Compruebe el enfoque de las luces esté libre de obstáculos avión	Cuatrimestral	15	0	1	96A0446, Rev. K
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO CUATRIMESTRAL (MINUTOS)		15	0		
20	Comprobar la resistencia de aislamiento de cables subterráneos y registro de los resultados.	Anual	60	0	2	96A0446, Rev. K
21	Comprobar la resistencia del sistema de puesta a tierra y registrar los resultados.	Anual	30	0	2	96A0446, Rev. K
23	Limpieza interior del gabinete del equipo	Anual	30	0	2	96A0446, Rev. K
	TIEMPO ESTIMADO MANTENIMIENTO ANUAL (MINUTOS)		120	0		

AP.12 Procedimiento de operación en máquina remoción de caucho

	SISTEMA DE GESTIÓN EN MANTENIMIENTO	DOCUMENTO DE APOYO
	PROCEDIMIENTO OPERACIÓN MÁQUINA REMOCIÓN DE CAUCHO	Página 1 de 1

Procedimiento de Operación
1. Camión en neutro.
2. Encender camión.
3. Power on en panel auxiliar.
4. Charge pump on.
5. Encendido planta auxiliar.
6. Revisar presión de agua.
7. Revisar líneas de lubricación.
8. Abrir válvulas bypass alta presión.
9. Bajar llanta tracción.
10. Subir separador de sólidos.
11. Encender Sistema de vacío.
12. Encender separador de sólidos.
13. Encender bomba agua sucia.
14. Aumentar RPM de planta auxiliar.
15. Encender alta presión.
16. Ajustar alta presión con válvula de bypass.
17. Apagar alta presión.
18. Bajar brazo de cabezal.
19. Encender flotador.
20. Encender rotación.
21. Ajustar velocidad de rotación.
22. Iniciar remoción.

Nota: Este procedimiento es una guía para utilizar la máquina removedora de caucho, sin embargo, no certifica a quienes la utilicen. Para poder utilizar la máquina de remoción se debe de recibir un entrenamiento certificado por operadores con licencia en este equipo.

AP.13 Mantenimiento de máquina removedora de caucho

Matriz de Mantenimiento Equipo de Remocion SK2000 Serie 10332/ JOB 1329/DEC 2016

Matriz de Mantenimiento Equipo de Remocion SK2000 Serie 10332/ JOB 1329/DEC 2016			
CAMION MITSUBISHI FUSO FA	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
SERIE MEC0544PKHP017243			
Motor del Camión	Aceite y filtro	CADA 250 HORAS/9000 KMS/4 MESES	Ver especificaciones en el manual del camion
Motor del Camión	Filtro Diesel	CADA 125 HORAS/4500 KMS/2 MESES	Ver especificaciones en el manual del camion
Transmision camión	Aceite y filtro	CADA 1000 HORAS/27000 KMS/12 MESES	Ver especificaciones en el manual del camion
Diferencial del camión	Aceite diferencial	CADA 1000 HORAS/27000 KMS/12 MESES	Ver especificaciones en el manual del camion
Linea de direccion camión	Ejes de dirección	CADA 1000 HORAS/36000 KMS/12 MESES	Grasa MOBIL Polirex EM
	Filtro Aire primario P756471	Filtro aire secundario P757838	DONALDSON
PLANTA AUXILIAR JOHN DEERE	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
SERIE PE 6068N000496			
Motor auxiliar	Aceite y filtro	Remitase al manual de operacion del camión	Remitase al manual de operacion del camión
Motor auxiliar	Filtro de Diesel	Remitase al manual de operacion del camión	Remitase al manual de operacion del camión
	Filtro primario P532503	Filtro secundario P532504	DONALDSON PART # G130107
EQUIPO REDUCCION PRESION	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
Bomba Alta presión	Aceite de transmision	Cada 500 horas de operación	Aceite de transmision de alto grado NO detergente 80 w 90
SISTEMA HIDRAULICO	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
Gardner Modelo MH3/serie C1640004			
Sistema hidraulico	Filtro de fluido hidraulico	Cada 200 horas o según sea necesario	Filtro Donaldson P551553
Sistema hidraulico	tanque de hidraulico	Cada 600 horas o 1 vez al año (lo que pase primero)	Aceite AW 68
COMPRESOR	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
Soplador(Blower)	Aceite de soplador	Despues de las primeras 50 hrs,juego cada 500 horas	ISO VG 320-aceite sintetico de alta temperatura
Soplador(Blower)	puntos de engrase	Diario , cuatro bombeos continuos	Grasa SHELL GADUS 52 U10002(PURPLE)
Serial number 1611801255	Part number 6511402L		Model designation 59URAIL
BOMBA JETSTREAM	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
Bomba Jetstream	univalvulas	cada 100 horas cambio de los asientos de valvulas	NA
Bomba Jetstream	tanque de aceite	despues de primeras 100 horas/ cada 500 horas	Aceite de transmision de alto grado NO detergente 80 w 90
TAMBOR SEPARADOR DE SUCCION	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
TAMBOR SEPARADOR DE SUCCION	Cojinetes de eje(bearings)	diario	Grasa Mobil POLIREX EM (AZUL)
Cabeza de aspersion(HOG HEAT)	Eje rotatorio (thru-shaft)	diario	Grasa Mobil POLIREX EM (AZUL)
Cabeza de aspersion(HOG HEAT)	ruedas del chasis /llantas	diario	Grasa Mobil POLIREX EM (AZUL)
Brazo(HOG ARM)	Bisagras-puntos de engrase	Semanal	Grasa Mobil POLIREX EM (AZUL)
PUNTOS GENERALES DE ENGRASE	COMPONENTE	INTERVALOS	ESPECIFICACIONES LUBRICANTES
	Bisagras-Tanque escombros	Semanal	Grasa Mobil POLIREX EM (AZUL)
	Valvulas de bola	Semanal	Grasa multiproposito/WD 40

AP.14 Reporte de inspección de perímetro Externo



OPS - F 166-1 Reporte de inspección de perímetro Externo (Copia)

Versión 1

* Obligatoria

Supervisor de Seguridad Complementaria

1. 1.Realizado por *

2. 2.Fecha *

Especifique la fecha (dd/MM/yyyy)



3. 3.Turno *

A

B

C

4. 4.Hora de Inicio *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

5. 5.Hora Final *

Favor utilizar el siguiente formato: 24 horas hh:mm. Ejemplo 14:00

Costado Norte

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

6. 6.Mallas Costado Norte *

- 1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

7. 7.Portones Principales Costado Norte *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

8. 8.Drenajes Costado Norte *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Hay agua estancada?
- 4- ¿El pasto está segado?
- 5- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

9. 9.Pasto Costado Norte *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

10. 10.Señalización Costado Norte *

- 1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

11. 11.Fauna Costado Norte *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

12. 12.¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

13. 13.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Norte *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Costado Este

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

14. 14.Mallas Costado Este *

1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?

2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?

3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?

4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)

5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?

6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)

7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?

8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

15. 15.Portones Principales Costado Este *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

16. 16.Drenajes Costado Este *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Hay agua estancada?
- 4- ¿El pasto está segado?
- 5- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

17. 17.Pasto Costado Este *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

18. [18.Señalización](#) Costado Este *

- 1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

19. 19.Fauna Costado Este *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

20. 20.¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

21. 21.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Este *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Costado Sur

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

22. 22.Mallas Costado Sur *

1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?

2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?

3- ¿El alambre de níquel/navaia está cortado o dañado?

- 3- ¿El alambre de puas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

23. 23.Portones Principales Costado Sur *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

24. 24.Drenajes Costado Sur *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Hay agua estancada?
- 4- ¿El pasto está segado?
- 5- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

25. 25.Pasto Costado Sur *

- 1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

26. 26.Señalización Costado Sur *

1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

 Cumple No Cumple27. 27.Fauna Costado Sur *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

 Cumple No Cumple28. 28.¿Hay observaciones o hallazgos? * Si No29. 29.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Sur *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Costado Oeste

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

30. 30.Mallas Costado Oeste *

- 1- ¿Está en buen estado, no hay huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Hay maleza / basura sobre la malla?
- 6- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 7- ¿Hay maleza / basura sobre la cachera?
- 8- ¿Hay vehículos estacionados en el perímetro?

Cumple

No Cumple

31. 31.Portones Principales Costado Oeste *

- 1- ¿Los portones están en buen estado?
- 2- ¿Los candados están colocados?
- 3- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

Cumple

No Cumple

32. 32.Drenajes Costado Oeste *

- 1- ¿Las alcantarillas no están obstruidas?
- 2- ¿Las rejillas se encuentran en buen estado? (rotas)
- 3- ¿Hay agua estancada?
- 4- ¿El pasto está segado?
- 5- ¿Estado de las estructuras de los drenajes?

Cumple

No Cumple

33. 33.Pasto Costado Oeste *

1- El pasto debe tener una altura de 30 a 50 cm

Cumple

No Cumple

34. [34.Señalización Costado Oeste](#) *

1- ¿Señalización Vertical en buen estado?

Cumple

No Cumple

35. [35.Fauna Costado Oeste](#) *

1- ¿Presencia libre de fauna alrededor del perímetro?

Cumple

No Cumple

36. [36.¿Hay observaciones o hallazgos?](#) *

Si

No

37. [37.Observaciones y hallazgos sobre el Costado Oeste](#) *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Luces de Aproximación (ALS)

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

38. 38.ALS Lote #1 *

- 1- ¿Malla en buen estado sin huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 6- ¿Los portones están en buen estado?
- 7- ¿Los candados están colocados?
- 8- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)
- 9- ¿Las alcantarillas no están obstruidas sin daños?
- 10- ¿El pasto está segado?
- 11- ¿Las torres de las luces de aproximación no tiene luces quemadas?
- 12- ¿Las torres se encuentran sin daños?

Cumple

No Cumple

39. 39.ALS Lote #2 *

- 1- ¿Malla en buen estado sin huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 6- ¿Los portones están en buen estado?
- 7- ¿Los candados están colocados?
- 8- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)
- 9- ¿Las alcantarillas no están obstruidas sin daños?
- 10- ¿El pasto está segado?
- 11- ¿Las torres de las luces de aproximación no tiene luces quemadas?
- 12- ¿Las torres se encuentran sin daños?

Cumple

No Cumple

40. 40.ALS Lote #3 *

- 1- ¿Malla en buen estado sin huecos?
- 2- ¿Hay aberturas debajo de la malla?
- 3- ¿El alambre de púas/navaja está cortado o despegado?
- 4- ¿La estructura de la malla está en mal estado? (torcida, herrumbrada)
- 5- ¿Las cacheras están en mal estado? (torcidas, herrumbradas)
- 6- ¿Los portones están en buen estado?
- 7- ¿Los candados están colocados?
- 8- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)
- 9- ¿Las alcantarillas no están obstruidas sin daños?
- 10- ¿El pasto está segado?
- 11- ¿Las torres de las luces de aproximación no tiene luces quemadas?
- 12- ¿Las torres se encuentran sin daños?

Cumple

No Cumple

41. 41.¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

42. 42.Observaciones y hallazgos sobre las Luces de Aproximación (ALS)

*

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

VOR

Si la condición es "No Cumple", colocar los hallazgos al final de cada sección.

43. 43.VOR Lote #1 *

43. 43.VOR LOTE # 1

1- ¿Los portones están libres de obstáculos? (vehículos, objetos que impidan su apertura)

2-¿El pasto está segado?

Cumple

No Cumple

44. 44.¿Hay observaciones o hallazgos? *

Si

No

45. 45.Observaciones y hallazgos sobre el VOR *

Coloque la cuadrícula y detalle de los hallazgos

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

AP.15 Verificación del nivel de intensidad de los sistemas de luces de pista

Elaborado por: **Aeris Holding**

Fecha de aprobación: **30-09-25**

Rige a partir de: **15-10-25**

Codigo:**0074**

PROPÓSITO		ALCANCE	
Asegurar que las luces de borde, umbral y extremo de pista mantengan los niveles de intensidad y distribución luminosa requeridos por la normativa nacional (RAC-14 Volumen I), garantizando su adecuada visibilidad y funcionamiento en todas las condiciones de operación.		Este procedimiento aplica a las luces de borde de pista, luces de umbral y luces de extremo de pista instaladas en las pistas del AIJS.	
DEFINICIONES Y ABREVIATURAS			
ATC	Torre de control (Control de tránsito aéreo)		
CCR	Constant Current Regulator / Regulador de Corriente Constante del sistema de iluminación aeronáutica		
CD	Candela, unidad de medida de intensidad luminosa (cd).		
DGAC	Dirección General de Aviación Civil		
E	Iluminancia medida en lux (lx).		
LED	Light Emitting Diode / Diodo Emisor de Luz		
LUX (lx)	Unidad de medida de iluminancia (flujo luminoso recibido por unidad de superficie).		
RESPONSABILIDADES			
Operaciones Aeris	Planificación, coordinación y notificación de la actividad		
Mantenimiento Aeris	Ejecución de la medición y elaboración del reporte técnico.		
Jefatura de Torre de Control	Coordinación operativa y ajuste de niveles de intensidad durante las pruebas.		

Contenido

1. Planificación y coordinación

Operaciones Aeris planificará la fecha y hora de las pruebas considerando la programación de vuelos, de forma que se pueda coordinar un cierre de pista programado con la menor afectación posible a las operaciones. Previamente se notificará la ejecución de la actividad al Departamento de Supervisión de Aerodromos de la DGAC y a la Jefatura de Torre de Control (de acuerdo al procedimiento establecido para trabajos y pruebas en el AIJS). La prueba se realizará en horario nocturno o en condiciones de baja visibilidad ambiental, asegurando

la seguridad de las operaciones y la ausencia de tráfico en la pista durante las mediciones. Esta verificación se efectuará una vez al año o de forma extraordinaria, cuando el personal de Operaciones Aeris identifique, con criterio experto, que un grupo significativo de luces no presenta la intensidad adecuada.

2. Configuración del sistema

Previo al inicio de la medición, el personal de Mantenimiento solicitará a la Torre de Control la configuración del sistema de luces de pista en los distintos niveles de intensidad (1 a 5), siendo el nivel 5 el de mayor intensidad. Antes de iniciar las mediciones, se verificará que las luces se encuentren limpias y en condiciones operativas, asegurando que la prueba se realice posterior a las actividades de mantenimiento preventivo o limpieza de las luminarias. El sistema deberá estar energizado mediante el regulador de corriente constante (CCR) en operación normal y estable durante toda la prueba.

3. Procedimiento de medición

1. Seleccionar el nivel de intensidad a evaluar.
2. Colocar el equipo de medición de iluminancia a una distancia de un metro (1 m) frente al haz principal de la luminaria seleccionada.
3. Registrar los valores de iluminancia (lux) para una muestra representativa de las luminarias instaladas. En cada campaña de medición deberá revisarse, como mínimo, el 20 % del total instalado para cada tipo de luz, conforme al siguiente detalle:

Tipo de luz	Total instalado	Cantidad mínima a medir (20%)
Borde de pista	122	24
Umbral pista 07	10	2
Extremo pista 07	6	1
Umbral pista 25	10	2
Extremo pista 25	6	1

Las luces seleccionadas deberán distribuirse equitativamente a lo largo de la pista y entre ambos bordes o extremos, garantizando representatividad de la muestra.

4. Repetir la medición en los cinco niveles de intensidad, asegurando que el sensor esté protegido de fuentes externas de luz para evitar interferencias.
5. Las mediciones se realizarán únicamente cuando las condiciones meteorológicas permitan resultados consistentes (sin presencia de lluvia o niebla).

4. Análisis de resultados

1. Los valores registrados serán analizados estadísticamente por Mantenimiento para determinar el promedio de iluminancia correspondiente a cada nivel de intensidad.
2. Se considerará que una luminaria cumple con la normativa internacional cuando su intensidad media se mantenga igual o superior al 50 % del valor promedio de referencia.
3. Cualquier luminaria que presente un valor inferior será catalogada como fuera de servicio y deberá ser sustituida o reparada.
4. El resultado final de la verificación se documentará en un reporte técnico, indicando observaciones, valores promedio y acciones correctivas ejecutadas o recomendadas.

5. Frecuencia

Anual: Verificación completa de intensidad de los sistemas de luces de borde, umbral y extremo de pista.

Cambios relevantes: Cuando se realice el reemplazo de más del 20 % de las luminarias del sistema, o tras una reparación significativa del cableado o circuitos de alimentación.

6. Registros

Mantenimiento Aeris elaborará un reporte técnico con los resultados de la medición, el análisis estadístico y las conclusiones, el cual será archivado como respaldo de cumplimiento de las disposiciones del RAC-14 Volumen I. Dicho reporte deberá incluir la trazabilidad de las mediciones, las observaciones relevantes y las acciones de mantenimiento ejecutadas o programadas. Operaciones Aeris conservará copia del informe para su referencia en auditorías internas, revisiones periódicas y requerimientos de la Autoridad Aeronáutica.

7. Referencia de medición y seguimiento estadístico

Los valores de referencia se establecen con base en las curvas fotométricas normativas y en mediciones a 1 m de distancia en condiciones normales de operación. Los criterios de cumplimiento se basan en mantener valores de iluminancia iguales o superiores al 50 % del promedio medido.

7.1. Luces de borde de pista (luz blanca)

Nivel de intensidad	Corriente aproximada (A)	% de intensidad luminosa respecto al máximo	Rango esperado de iluminancia promedio (lux)	Valor de referencia (50 % del promedio)
1	2,8	10 %	400 – 600	200 – 300
2	3,4	25 %	700 – 1 000	350 – 500
3	4,1	40 %	1 000 – 1 400	500 – 700
4	5,2	65 %	1 400 – 2 000	700 – 1 000
5	6,6	100 %	2 000 – 2 800	1 000 – 1 400

7.2. Luces de umbral (luz verde)

Nivel de intensidad	Corriente aproximada (A)	% de intensidad luminosa respecto al máximo	Rango esperado de iluminancia promedio (lux)	Valor de referencia (50 % del promedio)
1	2,8	10 %	300 – 500	150 – 250
2	3,4	25 %	600 – 900	300 – 450
3	4,1	40 %	900 – 1 300	450 – 650
4	5,2	65 %	1 300 – 1 900	650 – 950
5	6,6	100 %	1 900 – 2 600	950 – 1 300

7.3. Luces de extremo de pista (luz roja)

Nivel de intensidad	Corriente aproximada (A)	% de intensidad luminosa respecto al máximo	Rango esperado de iluminancia promedio (lux)	Valor de referencia (50 % del promedio)
1	2,8	10 %	150 – 250	75 – 125
2	3,4	25 %	300 – 450	150 – 225
3	4,1	40 %	450 – 650	225 – 325
4	5,2	65 %	650 – 950	325 – 475
5	6,6	100 %	950 – 1 300	475 – 650

8. Seguimiento estadístico

El personal de Mantenimiento Aeris deberá consolidar los resultados de cada campaña anual de medición en una base de datos estadística, a fin de:

- Determinar el promedio general, la desviación estándar y la tendencia histórica por nivel de intensidad.
- Identificar el porcentaje de luminarias fuera de tolerancia.
- Evaluar la pérdida progresiva de lux a lo largo del tiempo, como indicador de degradación óptica o suciedad.
- Justificar, con base en el análisis estadístico, la programación de intervenciones preventivas o limpieza profunda del sistema.