



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS, EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

Julio Roberto Méndez Celis

Asesorado por: Ingeniera Marta Yesenia del Carmen Morales Bardales

Guatemala, abril de 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS,
EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JULIO ROBERTO MÉNDEZ CELIS

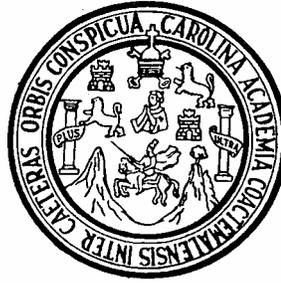
ASESORADO POR: INGA. MARTA YESENIA DEL CARMEN MORALES
BARDALES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ABRIL DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I: Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II: Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III: Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV: Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V:
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA: Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras de Akú
EXAMINADOR: Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
EXAMINADOR: Ing. Danilo González Trejo
SECRETARIA: Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS,
EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 12 de febrero de 2007.



Julio Roberto Méndez Celis

Guatemala, 28 de marzo de 2008

Ingeniero
Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería, USAC.

Ingeniero Gómez:

Atentamente me dirijo a usted, para someter a su consideración el Trabajo de Graduación de el estudiante: JULIO ROBERTO MÉNDEZ CELIS, previo a obtener el título de Ingeniero Industrial.

El trabajo en mención se titula: OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, el cual he asesorado y revisado; considerando que llena satisfactoriamente los requisitos recomiendo su aprobación.

Agradeciendo su atención a la presente y sin otro particular me suscribo,



Marta Yesenia Del Carmen Morales Bardales
Ingeniera Industrial
ASESOR

Marta Yesenia Morales Bardales
INGENIERA INDUSTRIAL
COLEGIADO No. 5942

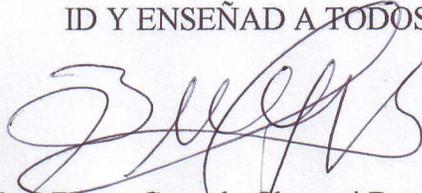
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**, presentado por el estudiante universitario **Julio Roberto Méndez Celis** apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, abril de 2008.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **OPERACIONES EN TIERRA PARA OPERADORES AÉREOS EN AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**, presentado por el estudiante universitario **Julio Roberto Méndez Celis**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, abril de 2008.

/mgp

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por todas las bendiciones recibidas, y darme la oportunidad de llegar a concluir esta meta.
- Mis padres** Por haberme dado la vida. Por estar siempre conmigo brindándome todo su apoyo, amor y comprensión.
- Mi esposa** Por compartir su tiempo conmigo y brindarme siempre su cariño y apoyo incondicional.
- Mis hijas** Por ser fuente inagotable de amor, fe y alegría.
- Mis hermanos** Por su comprensión y apoyo.
- Mi familia** Por compartir conmigo estos años de sacrificio y lucha.

AGRADECIMIENTOS:

A todas las personas que de alguna manera intervinieron en el desarrollo de mi carrera.

Al Ingeniero Jorge A. Martínez, por su apoyo incondicional y amistad, y compartir conmigo sus conocimientos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
GLOSARIO	XIII
LISTA DE ABREVIATURAS	XV
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII

1. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Historia de la empresa	1
1.2 Visión	3
1.3 Misión	4
1.4 Organigrama General	4

2. SEGURIDAD DE OPERACIONES

2.1 Principios básicos de seguridad en rampa	5
2.2 Tipos de accidente	5
2.2.1 Accidentes al pasajero	5
2.2.2 Accidentes causados a personal de apoyo terrestre	6
2.2.3 Accidentes causados a los aviones	6
2.3 Responsabilidad en rampa	6
2.4 Mentalidad de seguridad	6
2.4.1 Mentalícese con la seguridad	7
2.4.2 Respete todas las normas de seguridad	7
2.5 Los enemigos de la seguridad	7
2.6 Equipo de protección	7
2.7 Levantamiento de carga	8
2.8 Peligros en rampa	9
2.8.1 Peligros dentro de la zona de la aeronave	9
2.8.2 Peligro de los motores	9

2.9	Conducción en Rampa	11
2.10	F.O.D. (Objetos Extraños Peligrosos – <i>Foreign Object Dangerous</i>)	11
2.10.1	Objetos metálicos	11
2.10.2	Objetos naturales	11
2.10.3	Objetos artificiales	11
2.10.4	Procedimientos de inspección general	11
2.10.5	Inspección de los compartimentos de carga	12
2.11	Conducta en la rampa	12
2.12	Fuego en rampa	13
2.13	Avisos de humo y fuego en las bodegas del avión	14
2.14	Fuego en un avión que no esta siendo atendido	15
2.15	Fuego en las ruedas	15
2.16	Resultantes del fuego	16
2.17	Formas de propagación de incendios	16
2.18	Conocimientos básicos para combatir	16
2.19	Pasos a seguir al aproximarse a un incendio	17
2.20	Clasificación de los incendios	17
2.21	Extintores de fuego	18
2.22	Prueba Control Doping (drogas y alcoholemia)	19
2.22.1	Generalidades del Control de <i>Doping</i>	20
2.22.2	Procedimientos para selección a Control <i>Doping</i> (Drogas y Alcoholemia)	20
2.22.3	Sustancias prohibidas	22
2.22.4	Procedimientos con la muestra	22
2.22.5	Aviso sobre prueba de Control Doping	23

3. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES

3.1	Seguridad	25
3.2	Comunicación	25
3.2.1	Contacto cara a cara	25
3.2.2	Contacto vía radio	25
3.2.3	Comunicación escrita	26
3.2.4	Señales de mano	27

3.3	Actividades de pre – arribo	35
3.3.1	Responsabilidades guía principal/encargado de vuelo	35
3.3.2	Planeamiento antes de la llegada	35
3.4	Actividades al arribo	36
3.4.1	Guía principal	36
3.4.2	Tripulación de vuelo o mecánico	37
3.4.3	Conos de seguridad	37
3.4.4	Operación segura del equipo de tierra	38
3.4.5	Estacionamiento del equipo de tierra	39
3.4.6	Planta externa de electricidad (<i>ground power unit</i>)	40
3.4.7	Seguridad de los aviones en tierra	40
3.5	<i>Chocks/cuñas/calzas</i>	40
3.5.1	Definición	40
3.5.2	Precauciones	41
3.5.3	Requerimiento De <i>chocks/cuñas/calzas</i>	41
3.5.4	Remoción De <i>chocks/cuñas/calzas</i>	42
3.6	Combustible	42
3.6.1	Servicio de combustible	42
3.6.2	Propósito e importancia	42
3.6.3	Peligros de fuego	43
3.6.4	Electricidad estática	43
3.6.5	Procedimientos	44
3.6.6	Derrame de combustible	44
3.7	Carga y descarga	46
3.7.1	General	46
3.7.2	Protección de la carga	47
3.7.3	Cargando carretas	47
3.7.4	Descargue	47
3.7.5	Cargado	47
3.7.6	Orden de prioridades de carga	48
3.8	Planta eléctrica externa y planta neumática	48
3.9	Procedimientos de limpieza	49
3.10	Procedimientos del chequeo de limpieza	52
3.11	Servicio de agua potable y drenaje de baños	52

3.12	Manejo de animales vivos	53
3.13	Preparación para la salida	54
3.13.1	Procedimientos de salida	54
3.13.2	Inspección del avión previa a la salida	54
3.13.3	Preparación general para la salida	55
3.13.4	Uso de equipo de comunicación	56
3.13.5	Empuje de aviones	56
3.14	Actividades posteriores a la salida del vuelo	57

4. EQUIPO TERRESTRE

4.1	Responsabilidades	59
4.1.1	Seguridad del equipo de rampa	59
4.2	Precauciones	60
4.3	Enganche y desenganche de seguros en carretas y <i>dollies</i> ¹	61
4.4	Inspección y manejo de la barra de empuje	62
4.4.1	Generales	62
4.4.2	Precauciones de seguridad	63
4.4.3	Enganche de la barra con la aeronave	64
4.5	Cargadores de paletas (<i>loader</i>)	65
4.5.1	Generales	65
4.5.2	Arranque de motor	66
4.6	Control de salida de vehículos	67
4.7	Inspección y reparación de equipo	67
4.8	Mantenimiento preventivo	68

5. MANTENIMIENTO LÍNEA DE AVIACIÓN

5.1	Normas generales	69
5.1.1	Servicios rutinarios	69
5.1.2	Servicios no rutinarios	70

¹ No tiene traducción exacta en el ambiente aeronáutico.

5.2	Personal	70
5.2.1	Certificado de habilitaciones	71
5.2.2	Procedimiento para renovación de licencias	71
5.3	Servicios de tránsito	71
5.4	Servicios de pernocta	72
5.5	Mantenimiento de emergencia (24 hrs)	73
5.6	Contratación de técnicos temporales	74
5.7	Control de repuestos para la aerolínea	74
5.8	Rotación de llantas	75
5.9	Procedimiento de recibo de partes	75
5.10	Control materiales vida de almacenamiento limitada	76
5.11	Procedimiento MEL (Lista Equipamiento Mínimo – <i>Minimum Equipment List</i>) / CDL (Lista de Desviaciones de Configuración – <i>Configuration Deviations List</i>)	76
5.12	Reparaciones estructurales temporales	77
5.13	Administración y control de manuales	77
5.14	Registros históricos	78
5.15	Entrenamiento	79
5.16	Control de calibración de equipo de precisión y de pruebas	80
5.17	Reportes de discrepancias – accidentes y/o incidentes	81
5.18	Despacho de aeronaves en la estación	82
5.19	Lavado exterior	82
5.20	Calculo y abastecimiento de combustible	83
5.20.1	Requerimientos de combustible	83
5.20.2	Abastecimiento de combustible a las aeronaves	84
5.20.3	Prueba de contaminación de agua en el combustible	85
5.20.4	Requerimiento al personal involucrado	85
5.20.5	Medidas de seguridad	86

6. PESO Y BALANCE AERONAVES

6.1	Cumplimiento con la DGAC local	87
6.2	Cumplimiento con el Cliente	88
6.3	Naturaleza del peso y balance físico	89

6.4	Personal autorizado	89
6.4.1	Personal autorizado para ejecución	89
6.4.2	Personal autorizado para la certificación	89
6.5	Requisitos generales	90
6.6	Reportes	91
6.7	Control de registros	92
6.8	Calibraciones	92
6.9	Utilización de unidades para transporte de equipo	93

7. DESPACHO DE VUELO

7.1	Normas de despacho	95
7.2	Personal	95
7.3	Procedimientos generales	95
7.3.1	Procedimientos generales antes del vuelo	96
7.3.2	A La Llegada del piloto al mando	96
7.3.3	Aplazamiento del vuelo	97
7.4	Planeamiento del vuelo	97
7.4.1	Estudio de la información básica	97
7.4.2	Selección de ruta o rutas alternas	98
7.4.3	Selección de aeródromos de alternativa	99
7.4.4	Aplicación de mínimos meteorológicos	99
7.4.5	Selección de altitud de crucero	100
7.4.6	Decisión final y desarrollo plan operacional de vuelo	100
7.5	Peso y balance	101
7.5.1	Peso y balance centralizado	102
7.5.2	Peso y balance manual	102
7.5.3	Políticas sobre peso y balance	102
7.5.4	Preparación de la hoja de peso y balance	103
7.6	Calculo y abastecimiento de combustible	103
7.6.1	Requerimientos de combustible	104
7.6.2	Abastecimiento de combustible a las aeronaves	104
7.6.3	Medidas de seguridad	105
7.6.4	Abastecimiento de combustible con pasajeros abordo	106

7.7	Comunicaciones y sus controles	106
7.7.1	Facilidades en uso común dentro de control de operaciones	106
7.8	Procedimientos con mercancías peligrosas	110
7.8.1	Definición	110
7.8.2	Aplicación	110
7.8.3	Notificación a la tripulación	111
7.8.4	Obligaciones de la empresa	111
7.8.5	Manejo de la documentación	111
7.8.6	Notificación a las estaciones posteriores	112
7.9	Administración y control de manuales y documentos	113
7.1	Registros históricos	113
7.1	Entrenamiento	114
7.1	Reportes de discrepancias – accidentes y/o incidentes	115
7.1	Despacho de aeronaves en la estación	115

8. AUDITORÍAS

8.1	El auditor	117
8.1.1	El rol del auditor	117
8.1.2	Categorías y competencias de auditores	117
8.1.3	Actualización del auditor	118
8.1.4	Entreno recurrente	118
8.2	Preparación de las auditorías	118
8.2.1	Importancia de la preparación	118
8.2.2	Plan de auditoría	119
8.2.3	Selección del equipo de auditoría	119
8.2.4	Recursos y soporte logístico	120
8.3	Forma de conducir las auditorías	120
8.3.1	Reunión inicial	121
8.3.2	Comunicación	121
8.3.3	Acción correctiva en sitio	122
8.3.4	Fin de la auditoría	122
8.3.5	Reporte de la auditoría	123

8.4	Estadísticas	124
8.4.1	Arribo y partida en tiempo	124
8.4.2	Causas de demoras	125
8.4.3	Tiempos de servicio de rampa	125
8.4.4	Cantidad de piezas de carga y equipaje	127
8.4.5	Incidentes con pasajeros	128
8.5	Seguimiento	129
8.5.1	Propósito del seguimiento	129
8.5.2	Proceso de seguimiento	129
8.5.3	Informe de auditoría	130
8.5.4	Cerrar la auditoría	130

9. IMPACTO AMBIENTAL

9.1	Antecedentes	131
9.2	Ubicación	132
9.3	Características	133
9.4	Áreas de influencia	134
9.5	Caracterización ambiental	135
9.5.1	Sistema abiótico	135
9.5.2	Sistema biótico	138
9.5.3	Sistema antrópico	138
9.6	Impactos	139
9.6.1	Identificación de impactos	143
9.6.2	Predicción de impactos	143
9.6.3	Categorización de impactos	150

CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXOS	159

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama general de la empresa	4
2.	Equipo de protección recomendado	8
3.	Forma correcta e incorrecta de levantar carga	8
4.	Absorción de los motores	9
5.	Área de riesgo de reversa	10
6.	Extintores de incendio	14
7.	Aproximación al foco de incendio	15
8.	Partes de un extintor de incendio	19
9.	Colocación del guía principal	36
10a.	Colocación de conos y extinguidores	37
10b.	Colocación de conos y extinguidores	38
11.	Ubicación del equipo de tierra	39
12.	Colocación de <i>chocks</i> o cuñas	41
13.	Limpieza de mesa de bandeja de asientos	50
14.	Limpieza de piso y alfombra	50
15.	Limpieza de estación de servicio	51
16.	Unidad de agua potable / drenador de servicios sanitarios	52
17.	<i>Walk around</i>	53
18.	Colocación y ubicación de la barra de retroempuje en el avión	64
19.	Colocación de la barra de retroempuje en el remolque	65
20.	<i>Pallet Loader</i>	66
21.	<i>Flight Watch</i>	108
22.	Seguimiento de vuelos	109
23.	Porcentaje de puntualidad en la llegada.	124
24.	Porcentaje de puntualidad en la salida.	124
25.	Motivos de retraso	125

26.	Tiempo de 1er. maleta en faja de reclamo	125
27.	Duración de la limpieza interior.	126
28.	Duración de la descarga de maletas y carga	126
29.	Duración de la carga de maletas y carga	127
30.	Proporción de equipaje y carga	127
31.	Porcentaje de reclamos de pasajeros	128
32.	Porcentaje de vuelos con reclamos	128
33.	Ubicación del aeropuerto respecto la ciudad de Guatemala	132
34.	Ubicación del aeropuerto respecto a sus alrededores	133

TABLAS

I.	Números de teléfono de Bomberos	14
II.	Clasificación de los incendios	17
III.	Formato de mensaje en Libro de Seguimiento	26
IV.	Equipo y posición de los guías	28
V.	Señales de tierra-cabina	28
VI.	Señales de cabina-tierra	33
VII.	Señales de mano para operación de equipo de tierra	33
VIII	Datos generales de área aeroportuaria.	134
IX	Proyecciones de tráfico	134
X.	Factores ambientales considerados para la caracterización ambiental del área de influencia del Aeropuerto Internacional La Aurora.	140
XI.	Acciones consideradas durante la fase de construcción.	141
XII.	Acciones consideradas durante la fase de operación.	142
XIII.	Identificación de los impactos ambientales.	144

XIV	Extensión de los impactos ambientales.	145
XV	Duración de los impactos ambientales.	146
XVI	Reversabilidad de los impactos ambientales.	147
XVII.	Magnitud de los impactos ambientales.	148
XVIII.	Importancia de los impactos ambientales.	149

GLOSARIO

- Aeródromo alternativo:** Aeropuerto en el cual una aeronave puede aterrizar, si el aterrizaje en el aeropuerto de destino resulta no recomendable.
- Air Traffic Control:*** (ATC) El servicio de Control del Tráfico Aéreo, se presta por los países firmantes del tratado de Chicago que dieron origen a la creación de la OACI.
- Borde de ataque:** Borde de la superficie del ala de un avión que está en la parte delantera, en dirección del movimiento.
- Despachador de vuelo:** Es responsable de planear y monitorear el avance de un vuelo. El piloto y el despachador son legalmente responsables de la seguridad de un vuelo.
- Flap:** Aumenta la sustentación en determinadas fases del vuelo de una aeronave.
- Libro de abordó:** Documento, para registrar para detalles de todo mantenimiento ejecutado registrar defectos y mal funcionamientos encontrados durante el vuelo, y registrar detalles de todo mantenimiento ejecutado.
- Mercancía peligrosa:** Artículo o sustancia que cuando se transporta en avión, puede constituir un riesgo para los pasajeros o la aeronave.

- Plan de vuelo ATC:** Es el formulario oficial que se presenta a Control de Tránsito Aéreo para su aprobación.
- Sistema *Pitot y Static*:** Es un sistema de instrumentos sensibles a la presión que permite al piloto conocer la velocidad, presurización de la cabina y altitud.
- Taxeo:** Cuando la aeronave está siendo movida en tierra por su propio motor o la inercia generada por éste, siempre que no se halle “en vuelo”.

LISTA DE ABREVIATURAS

- AO:** *Audit Organization* (Organización de Auditorías). Una entidad acreditada por IATA que provee sus servicios de auditaje.
- AOG:** *Aircraft on Ground* (Avión en tierra). Término usado en mantenimiento de aviones que indica un problema lo suficientemente serio que no permite volar al avión.
- APU:** *Auxiliary Power Unit* (Unidad de Poder Auxiliar)
- C.A.:** *Corrective Action* (Acción Correctiva). Acción tomada por el auditado para eliminar la no conformidad.
- C.A.P.:** *Corrective Action Plan* (Plan de Acciones Correctivas). Plan que se propone para resolver las discrepancias. Su avance se anota en el C.A.R.
- C.A.R.:** *Corrective Action Record* (Registro de Acciones Correctivas). Documento que describe cada hallazgo que resulta de una auditoria, y provee un historial de acciones correctivas implementadas.
- C.D.L.:** *Configuration Deviation List* (Lista de Desviaciones de Configuración).

- D.M.E.:** *Distance Measurement Equipment* (Equipo de Medición de Distancia). Equipo de navegación aérea basado en Radio Frecuencia. Mide distancias en función del tiempo de propagación.
- E.F.I.S.:** *Electronic Flight Information System* (Sistema Electrónico de Información de Vuelo). Instrumento de vuelo que integra varios instrumentos en uno solo.
- E.T.A.:** *Estimated Time of Arrival* (Hora estimada de llegada).
- E.T.O.:** *Endorsed Training Organization* (Organización de Capacitación Respaldada). Compañía que ha sido acreditada por IATA como proveedor de servicios de capacitación de IOSA.
- F.A.A.:** *Federal Aviation Administration* (Administración Federal de Aviación). Es la encargada de proveer el más seguro espacio aéreo posible en Estados Unidos.
- F.I.R.:** *Flight Information Region* (Región de Información de Vuelo). Regiones en que está dividido el espacio aéreo del mundo.

- F.O.D.:** *Foreign Objects Dangerous* (Objetos extraños que producen daño). Objetos que pueden estar sobre la pista de aterrizaje o la rampa y pueden dañar la estructura del avión.
- I.A.T.A.:** Siglas en inglés de *International Air Transport Association* (Asociación Internacional de Transporte Aéreo).
- I.O.S.A.:** Siglas en Inglés de *IATA Operacional Safety Audit* (Auditorías de Seguridad Operacional de IATA). Sistema de evaluación reconocido internacionalmente para medir la capacidad operacional y sistemas de control de un Operador.
- M.E.L.:** *Minimum Equipment List* (Lista de Equipo Mínimo).
- M.O.B.:** Manual de Operaciones Básicas. Manual de procedimientos, descripción de puestos y actividades a realizar antes, durante y después de operaciones aeroportuarias.
- NO.T.A.M.:** *Notice To Airmen* (Información para aviadores). Se utilizan para alertar a aviadores de cualquier clase de peligro en una ruta o en algún lugar en especial.

- NO.TOC.:** *Notification to Captain* (Notificación al Piloto). Indica al capitán la naturaleza de mercancías Peligrosas a bordo.
- O.A.C.I.:** Organización de Aeronáutica Civil Internacional. Dependencia de Naciones Unidas.
- R.A.C.:** Regulaciones de Aeronáutica Civil. Normas regulatorias emitidas por la organización aeronáutica a ser inquietos en un aeropuerto.
- S.I.T.A.:** Sociedad Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas. Empresa que provee servicios tecnológicos a empresas de la industria aeronáutica.
- T.O.W.:** *Take Off Weight*. Peso de la aeronave al despegar.

RESUMEN

Con la remodelación que se está haciendo al Aeropuerto Internacional “La Aurora”, se busca la certificación como aeropuerto “Categoría A”; por tal razón, los procedimientos y normas de seguridad en las operaciones terrestres de las empresas privadas que prestan servicio de apoyo a las aerolíneas que vuelan a nuestro país, también deben cumplir con las regulaciones de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI).

Entre los servicios de apoyo terrestre que se deben regular y/o normar, se incluyen las actividades realizadas para y en el avión, mientras este permanece en tierra. Los mas comunes son: servicios de rampa (remolque, limpieza: interior y exterior), carga y descarga de aeronaves, transferencia de carga y equipaje; servicios de operaciones aéreas (peso y balance de aeronaves) y soporte de servicios de mantenimiento. Todas estas actividades rutinarias y no rutinarias que realiza mantenimiento de línea están encaminadas a asegurar que una aeronave cumple con todos los requerimientos de aeronavegabilidad.

Como parte de las regulaciones de seguridad que se deben seguir es necesario conocer el equipo de protección que se debe usar, los riesgos que existen al trabajar en rampa o en la aeronave además de esto, se debe someter a los trabajadores a pruebas de control de drogas o alcoholemia para prevenir que alguien labore bajo la influencia de sustancias prohibidas.

Los procedimientos de operaciones incluyen señales de mano para comunicación en rampa o hacia cabina de la aeronave; actividades que se realizan antes del arribo; durante el tiempo en tierra; la preparación para la salida y actividades posteriores a la salida de la aeronave.

El despacho de vuelo planea rutas y aeropuertos, primarios y alternos. Antes de realizar el despacho de la aeronave, se debe determinar la distribución de equipaje, carga y pasajeros para poder elevar la aeronave con el menor esfuerzo posible y calcular el abastecimiento de combustible necesario para completar el vuelo. Este cálculo es llamado Peso y Balance y determina el centro de gravedad de una aeronave, el cual se debe encontrar dentro del margen especificado por el fabricante para su segura y correcta aeronavegabilidad.

Así como el aeropuerto debe ser certificado, también los operadores aéreos deben serlo, es por esto que se realizan auditorias con el fin de certificar que el operador aéreo cumple con las especificaciones y requisitos de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional. Es de suma importancia conocer el perfil del auditor y forma adecuada para conducir auditorias y así asegurar la calidad en el servicio a operadores aéreos.

En todo proceso de remodelación o de ampliación, el Medio Ambiente se ve afectado en mayor o menor grado y es mandatorio el identificar los impactos ambientales que afectan o afectaran, en este caso, la zona del Aeropuerto Internacional "La Aurora". Estos deben ser categorizados con tiempo suficiente para poder tomar las medidas necesarias de mitigación, hasta donde sea posible.

OBJETIVOS

GENERAL

- Definir procedimientos y preparar planes que apunten a las causas originarias de deficiencias para mejorar la seguridad operacional y eficiencia de las operaciones de tierra de la aviación comercial. Mantener la continuidad de las operaciones de tierra para aerolíneas comerciales.

ESPECÍFICOS

1. Identificar y vigilar los tipos actuales de riesgos de seguridad operacional en operaciones terrestres para la aviación comercial.
2. Prever los problemas que pudieran darse por no tener bien establecidos los procedimientos y que el impacto sobre pasajeros y aerolíneas se vea reflejado en mejores niveles de servicio.
3. Adaptar las normas de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI) al entorno de las operaciones aeroportuarias nacionales.
4. Establecer los principios básicos de seguridad en rampa; como lo son la colocación de señalizaciones y personas dedicadas a realizar señales de mano a los operadores de equipo de Apoyo Terrestre.
5. Definir las condiciones bajo las cuales se debe hacer un Peso y Balance Práctico en una Aeronave y cuándo debe ser hecho de manera simplemente teórica.

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos y normas de seguridad para Operaciones de Apoyo Terrestre son de suma importancia, ya que en la actualidad se está trabajando en la remodelación y modernización del Aeropuerto Internacional “La Aurora”.

El objetivo del Gobierno de Guatemala a través de el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda es que este aeropuerto sea certificado como “Categoría A”. Por tal razón, los procedimientos y normas de seguridad en las operaciones terrestres de las empresas privadas que prestan servicio de apoyo a las aerolíneas que vuelan a nuestro país, también deben cumplir con las regulaciones de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI).

Es importante que existan procedimientos y normas para hacer atractivo el servicio a las aerolíneas que actualmente vuelan a Guatemala, así como a las aerolíneas que volarán hacia Guatemala luego de la certificación de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI).

Entre los servicios de apoyo terrestre se incluyen las actividades realizadas para y en el avión, mientras este permanece en tierra. Por ejemplo: Servicios de rampa (remolque, limpieza (interior y exterior), carga y descarga de aeronaves, transferencia de carga y equipaje; servicios de operaciones aéreas (peso y balance de aeronaves) y soporte de servicios de mantenimiento.

1. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Historia de la empresa

L.A.A.T.S. (*Latin American Aeronautical Technical Support*) es una empresa guatemalteca cuyo objetivo es prestar Apoyo a Operadores Aéreos. Su principal labor es la de realizar Servicios de Soporte Terrestre, Mantenimiento de Línea y Despacho; operando con todos los privilegios y derechos que la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala le otorga.

La empresa se fundó en Guatemala en Junio de 1994 para servir al rápido crecimiento de la aviación general y comercial en el mercado Centroamericano en la atención y servicio de línea y mantenimiento de aeronaves, inició operaciones dedicada exclusivamente al Mantenimiento Menor y Mayor de Aeronaves, tanto local como internacionalmente.

Los servicios que la empresa presta son: servicios de mantenimiento línea (para tránsitos y pernoctas) o sea que trabaja con las aerolíneas como si fuera una estación propia fuera de su base matriz, dándole seguimiento a las fallas, efectuando trabajos y servicios que por falta de tiempo no se pueden realizar en su baseñ optimizando así, el tiempo del avión en tierra en la estación, evitando de esta manera a la aerolínea gastos de manejo de personal y retrasos por problemas de equipo.

Los técnicos poseen una alta experiencia en una gran variedad de aeronaves como: Boeing (727, 737,757, 767), DC (8, 9, 10) Airbus (A319, A320, A300), etc.

Debido a la necesidad del mercado guatemalteco, para encontrar una empresa dedicada al cliente, y manejada por administradores profesionales

del medio, que conocieran las necesidades y problemas de las aerolíneas, en 1,999 la empresa inicia la prestación de los servicios de tierra (*handling*), como lo son:

Servicios de rampa:

- Control de operaciones terrestres.
- Remolque y retro-empuje de aeronaves.
- Carga, descarga y transferencia de carga y equipaje.
- Limpieza de aeronaves
- Servicio de agua potable y drenado de baños.
- Plantas eléctricas o neumáticas.
- Escaleras para pasajeros y tripulación.
- Coordinación y supervisión de provisión de combustible.

Servicios de operaciones aéreas:

- Comunicación tierra-aire. VHF. Frecuencia 132:50 mhz.
- Peso y balance de aeronaves.
- Reportes atmosféricos para tripulantes.
- Planes, despacho y seguimiento de vuelos.

Soporte de servicios de mantenimiento:

- Técnicos en sistemas, estructuras, aviónica, compuestos.
- Servicios de tránsito, pernocta, inspecciones, emergencia (24hrs).
- Pintura general de aeronaves.
- Planeación y control de mantenimiento.
- Certificación de aerolíneas ante la D.G.A.C.
- Programas y manuales de mantenimiento, otros.
- Certificación de sistemas de ATC (*Air Traffic Control*) y DME

(*Distance Measurement Equipment*).

- Certificación de sistemas de *Pitot y Static*.
- Certificación de sistemas de *Magnetic Compass*. Verificación de operación y ajustes de brújulas magnéticas.

Otros servicios de apoyo:

- Paletización y despaletización de posiciones de carga.
- Transporte terrestre y coordinación de hoteles para las tripulaciones.
- Acceso a servicios de comunicación. (teléfonos, fax, internet).
- Coordinación de pagos, servicios aeroportuarios y migratorios.

Es una compañía que busca establecer normas de servicios que anteriormente ninguna empresa de servicios local tomaba en cuenta, incluyendo la administración y manejo de áreas exclusivas de las aerolíneas, y esto, puede ser medido por la lista de clientes que en el poco tiempo de haber salido al mercado ha adquirido.

La empresa asegura el mejor servicio hacia sus clientes a través del desarrollo personal e intelectual de sus colaboradores, para lo cual ofrece capacitación a todo nivel. Respalda todas sus operaciones con una póliza de seguro, que proporciona una cobertura por daños contra terceros, en caso que algún día se presentase un incidente o accidente.

1.2 Visión

Ser una empresa líder en servicios aeronáuticos, que busca la satisfacción del cliente interno y externo, con reconocimiento nacional e internacional por su alto nivel de seguridad, confiabilidad y eficiencia, cimentados en valores y propósitos, basados en el código de ética que enmarca el desenvolvimiento diario. Comprometidos con la labor que desempeña, desarrollando continuamente la gestión de calidad, por medio de entrenamientos, motivación

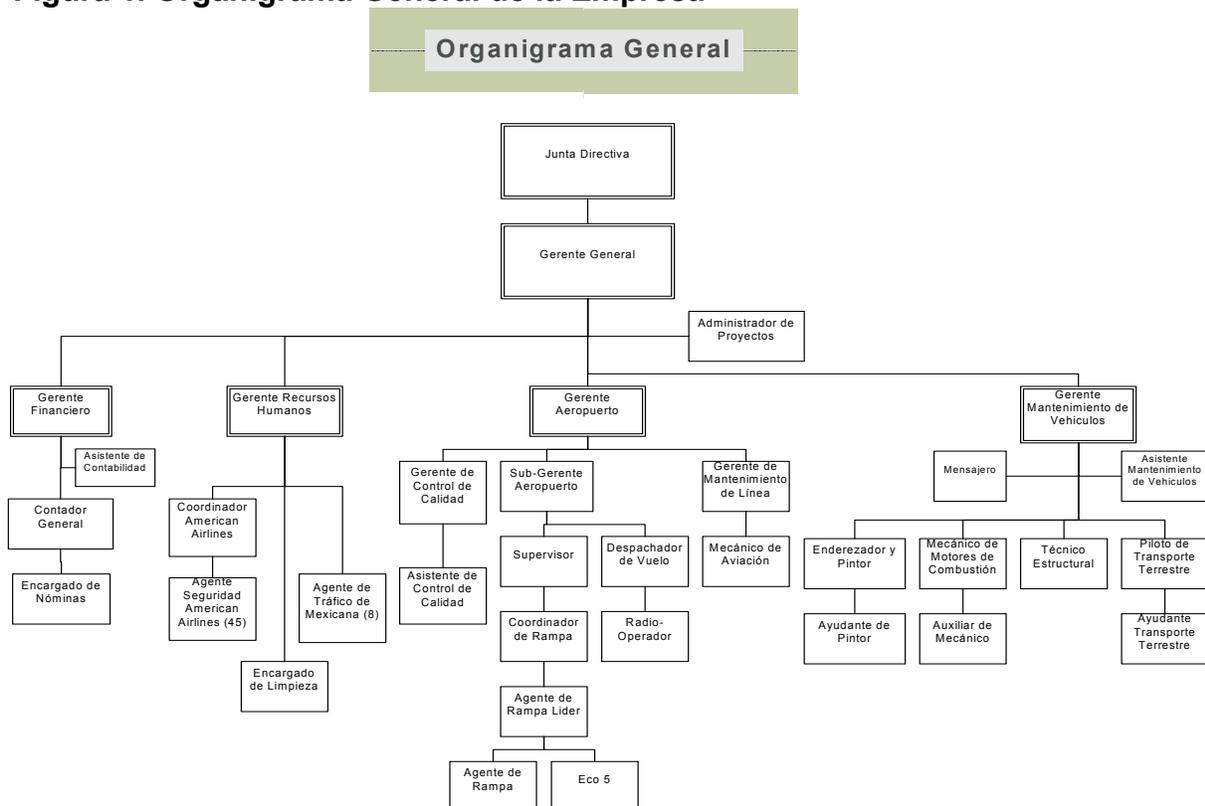
del personal, búsqueda de bienestar laboral, todo orientado a promover el desarrollo.

1.3 Misión

Cumplir con las normas y leyes de las entidades regulatorias nacionales (D.G.A.C.), e internacionales,(F.A.A., J.A.A., O.A.C.I., T.S.A.), manteniendo lineamientos de factores humanos, identificándose con ella, buscando la excelencia de los servicios prestados, con equipo en óptimas condiciones; apoyados en la capacitación para la profesionalización del personal , en un ambiente de trabajo idóneo, con documentación técnica fiable y accesible, desarrollando y promoviendo a los lideres para que sean guías del mejoramiento continuo.

1.4 Organigrama

Figura 1. Organigrama General de la Empresa



2. SEGURIDAD DE OPERACIONES

2.1 Principios básicos de seguridad en rampa

En las operaciones aéreas la seguridad en tierra está en segundo lugar sólo detrás de la seguridad en el aire. Se debe tener extremo cuidado en todo momento, accidentes pueden ocurrir y resultar en lesiones o la muerte de personas, así como daños a los aviones y al equipo de tierra. Es responsabilidad del Gerente de Operaciones que todos los componentes de seguridad de los equipos se mantengan en óptimas condiciones. También debe estar alerta de aquellos empleados que no observan las medidas de seguridad.

Las investigaciones de entidades tales como bomberos, cruz roja y otros, cuyo rol es el de prevenir accidentes, han demostrado que estos no suceden por casualidad; sino tienen una causa y pueden ser evitados. La mayoría de las causas son fallas humanas.

Los accidentes pueden ser evitados:

- Aplicando todas las normas de seguridad establecidas
- Usando el equipo en condiciones operativas

2.2 Tipos de accidente

2.2.1 Accidentes al pasajero

El cuidado y seguridad de los pasajeros comienza en el mostrador y termina hasta llegar al destino. Mientras el pasajero no baja de la aeronave, el Operador Aéreo y la empresa de soporte son responsables de él. Estos se

presentan cuando en este periodo ocurre algún daño al pasajero que pudo haberse evitado con la intervención previsoras u oportuna de los colaboradores.

2.2.2. Accidentes causados a miembros de la empresa

Son los que pueden ocurrir a miembros de la empresa durante la preparación al arribo del vuelo, durante la operación de atención al vuelo o durante las operaciones posteriores al vuelo.

2.2.3 Accidentes causados a los aviones

Pueden ocurrir durante la operación de atención al vuelo y pueden ser estructurales, electrónicos, electromagnéticos. Todo daño, incluso hasta el más leve puede afectar al avión por lo que es imperativo para la seguridad de todos, que se comunique inmediatamente cualquier daño causado a un avión, independientemente de quien ha sido el causante.

2.3. Responsabilidad en rampa

Es responsabilidad de todo el personal que labora en rampa, tener la certeza que en todo momento se sigan los procedimientos correctos de manejo y operación en los equipos. Es de suma importancia, que todo daño e inoperatividad del equipo sea comunicado inmediatamente.

2.4 Mentalidad de seguridad

La seguridad en la aviación es un requisito permanente, las normas y procedimientos de seguridad en rampa, garantizan un servicio seguro y confiable.

2.4.1 Mentalícese con la seguridad

Las normas y procedimientos de seguridad en rampa garantizan una operación segura, por eso se debe leer, comprender y aplicar todas las normas de seguridad. Es necesario mentalizarse con la seguridad; ya que ella depende estrictamente de la persona.

2.4.2 Respete todas las normas de seguridad

Las normas que se han implantado son para respetarlas y cumplirlas, de eso depende la vida de muchas personas. Se debe hacer las tareas conscientemente, con gusto y recordar siempre las normas. Recordar que un peligro conocido es evitable.

2.5 Los enemigos de la seguridad

La costumbre lo hace a uno indiferente y descuidado, siempre se debe tener cuidado. Se debe trabajar con tranquilidad, el movimiento rápido dificulta la concentración y control. Se debe estar siempre pendiente de los demás, puede que ellos no cumplan las normas de seguridad. Se le debe señalar las fallas y evitar accidentes innecesarios.

2.6 Equipo de protección

Se debe asegurar que ningún componente (corbatas, cinchos, anillos, relojes, etc), queden atrapados por partes móviles de los equipos. No usar uniformes rasgados. Los zapatos no deben tener partes metálicas expuestas, que puedan provocar chispas, de preferencia deben ser de hule y no de suela.

Cuando se use capa de invierno se debe asegurar de sujetarla bien al cuerpo. Cuando se deba trabajar cerca de turbinas encendidas utilizar protección auditiva como tapones protectores u orejeras. Cuando se manipule carga o se operen equipos de rampa hay que usar guantes que protejan las manos.

Figura 2. Equipo de protección recomendado



Guantes
Zapatos con punta de acero
Cinturón lumbar
Orejeras
Chaleco reflectivo y Capa para lluvia



2.7 Levantamiento de carga

Se debe utilizar los músculos de las piernas, los cuales son más fuertes, para levantar carga no utilice los músculos de la espalda (Figura 3). No se debe esforzar por encima de las capacidades individuales, puede causar serios daños a la persona.

Si el objeto a levantar es demasiado grande o pesado, se debe solicitar ayuda, no tratar de hacerlo sólo. De ser posible trabajar en cadena y no en círculos.

Figura 3. Forma correcta e incorrecta de levantar carga



2.8 Peligros en rampa

2.8.1 Peligros dentro de la zona de la aeronave

Las antenas de los aviones se encuentran alrededor de todo el avión, son demasiado sensibles y frágiles, por lo que siempre se debe estar atento por donde es permitido pasar. De igual forma los flaps y alerones que se encuentran en cada ala de la aeronave pueden golpear, ya que estos pueden ser accionados u operados.

2.8.2 Peligro de los motores

Absorción de los motores: La entrada de aire en la turbina es lo suficientemente fuerte como para aspirar a un ser humano, incluso a tres metros de distancia; es tan fuerte que puede tragar objetos abandonados (papeles, piedras, tuercas, tornillos, maletas, bolsas plásticas, bandejas de comida, etc.) todos ellos dañarán el motor y requerirán acciones costosas.

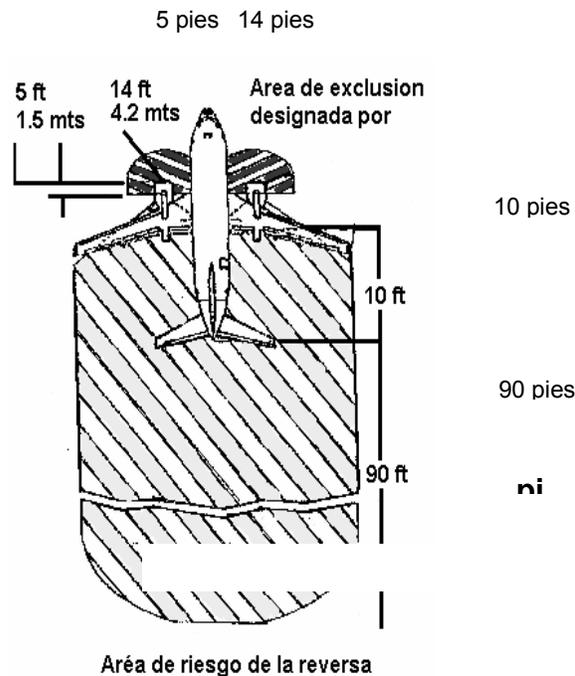
Figura 4. Absorción de los motores.



Escape de Gases: La reversa es una parte mecánica del motor que invierte el sentido de los gases de escape al aterrizar, funciona como freno

cuando se opera. La salida de gases del motor es tan peligrosa como la absorción; las altas temperaturas pueden producir serias quemaduras y su fuerza es capaz de lanzar objetos por los aires hasta a 50 metros de distancia.

Figura 5. Área de riesgo de reversa.



Precaución a la llegada y salida de un avión: A la llegada de un avión todo el personal y equipos deben permanecer fuera de las áreas peligrosas de las turbinas, hasta que el avión sea detenido y se verifique lo siguiente:

- Las cuñas estén puestas en el tren delantero.
- Las luces anti colisión estén apagadas.
- Los motores estén completamente apagados.

A la salida del avión todo el personal y equipos deben estar fuera de la parte posterior de las alas y lejos de la zona de admisión de aire de las turbinas.

2.9 Conducción en rampa

Los daños a cualquier componente de un avión o a los equipos pueden provocar reparaciones costosas o retrasos en las salidas de los aviones, se debe recordar lo siguiente:

- El operador es responsable del vehículo, debe revisar estado de frenos, dirección, soportes protectores de hule, etc.
- Debe comunicar cualquier defecto que encuentre, a su supervisor.
- Cuando conduzca en rampa debe ser a menos de 10km/h.

2. 10 El F.O.D

El F.O.D (*Foreing, Object, Damage* por sus siglas en inglés), en español significa: Objetos Foráneos que producen daño. Se clasifica en tres categorías: objetos metálicos, objetos naturales y otros objetos.

2.10.1. Objetos metálicos: Tuercas, tornillos, alambres, latas, flejes. Pueden causar daños y cortaduras en llantas, agujeros al fuselaje y daños al motor.

2.10.2. Objetos naturales: Aves, piedras, rocas, arena, concreto, asfalto, nieve, hielo, y cantidades excesivas de agua.

2.10.3. Otros objetos: Papel, plásticos, goma, y otros que puedan causar daños.

2.10.4 Procedimientos de inspección general: El Gerente de Operaciones se debe asegurar que las áreas de rampa y estacionamiento sean regularmente inspeccionadas y deberá saber de cualquier condición que pueda

afectar la operación del avión, así mismo notificarlo inmediatamente al Centro de Control del Aeropuerto. Procedimientos a seguir:

a) Se debe completar una revisión de F.O.D. antes de la llegada y salida del avión y al terminar de cargar la aeronave.

b) Verificar las condiciones de la rampa, buscar agujeros, superficies deterioradas, escombros o basura.

c) Reportar todas las discrepancias y remover todo F.O.D.

2.10.5 Inspección de los compartimentos de carga

Los compartimentos de equipaje están sujetos a transportar cargas; es por que los componentes del sistema de carga pueden dañarse o las redes (mallas) pueden romperse o perderse. Todo esto puede dañar el interior de la bodega o las maletas de los pasajeros. Todo problema o daño encontrado en los compartimentos debe ser reportado al supervisor inmediatamente.

2.11 Conducta en la rampa

Los procedimientos de llegada y salida descritos por el Operador Aéreo deben ser transmitidos y explicados a todos los empleados hasta asegurarse que entienden su funcionamiento y efectúen sus funciones rápida y eficientemente.

Todo empleado es responsable de seguir los procedimientos exactamente como se describen.

Un buen plan y organización de los trabajos en rampa resultará en:

- 1) Seguridad para los pasajeros, empleados y la propiedad.
- 2) Cumplimiento de los requerimientos en el mínimo tiempo.
- 3) Buena impresión para los que observan la operación.

Guías básicas de conducta

- a) Caminar rápido. NO correr mientras se realizan las funciones en la rampa.
- b) Evitar gritar. Si es necesaria la comunicación, se debe acercarse a la persona y hablarle en tono normal.
- c) Mantener buena apariencia. El avión, el equipo de tierra, el colaborador deben causar una buena impresión.
- d) Estar alerta. El colaborador tiene dos funciones básicas. Cumplir con las funciones propias de su trabajo en la rampa y seguir las regulaciones de seguridad.

Para cada vuelo, se asigna una persona encargada de la operación, con la responsabilidad primaria de la seguridad y la eficiencia de las operaciones. Su función primaria es prevenir daños al avión, al equipo de tierra y lesiones al personal dentro de la zona de seguridad del avión. Su función secundaria es cargar el avión de acuerdo al plan de carga y comunicar al departamento de operaciones cualquier problema y variación de peso para tener un vuelo seguro.

Nunca arriesgar la seguridad propia, la de los empleados o la de los pasajeros. No debe asumir que algo se ha hecho, debe verificarlo. Recordar siempre “LA SEGURIDAD ES LA PRINCIPAL FUNCION Y DEBE GOBERNAR TODAS LAS ACCIONES”.

2.12. Fuego en rampa

La prevención de fuego es más importante que su extinción. Conocer la ubicación de los equipos de extinción de incendios en la rampa y equipos terrestres, alarmas de fuego y teléfonos de emergencia.

La basura no debe dejarse acumular, sino que debe de ser habitualmente depositada en contenedores u otros recipientes. Estos deben vaciarse con regularidad.

Tabla I. Números de teléfono Bomberos.

332-1394	Bomberos Aeronáuticos
122	Bomberos Voluntarios
123	Bomberos Municipales

Situar los equipos de extinción de incendios de forma que se puedan usar con facilidad.

Figura 6. Extintores de incendio.



2.13 Avisos de humo y fuego en las bodegas del avión

Cuando el avión llega con una sospecha de fuego o humo en los compartimentos de carga, debe llevarse acabo una evacuación total de los pasajeros antes de abrir cualquier puerta, excepto por un miembro del cuerpo de bomberos con el equipo necesario. Al desobedecer esto puede provocar que una corriente de aire hacia el interior avive el fuego, con resultados desastrosos.

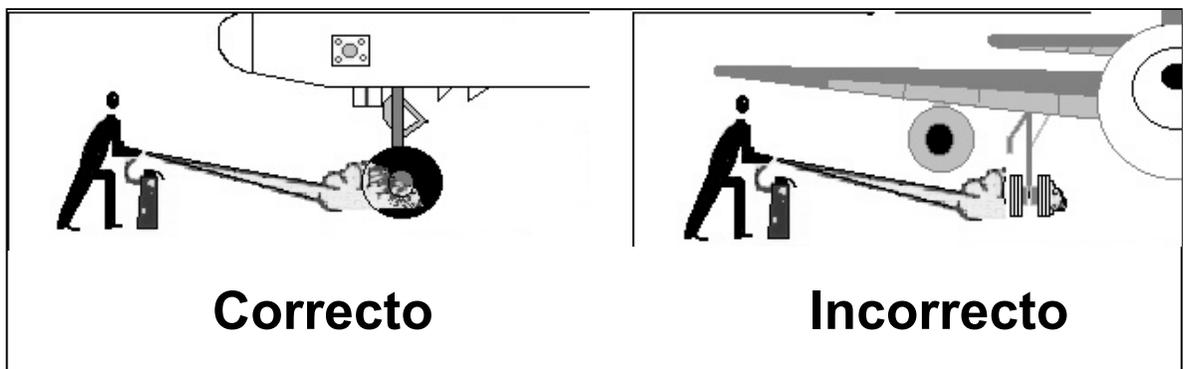
2.14 Fuego en un avión que no esta siendo atendido

Cuando se descubra un fuego en un avión que no está siendo atendido, tomar acción inmediata para apagarlo, con extintores del propio avión o con los de rampa. Se debe informar al Servicio de Bomberos inmediatamente dando la localización exacta, matricula de avión y equipos o personas afectados, y si hay fuego en un avión, se debe dar la alarma inmediatamente al personal abordo, para poder llevar a cabo una evacuación de emergencia, si fuese necesario.

2.15 Fuego en las ruedas

Cuando se esté apagando un fuego en las ruedas, se debe acercarse con precaución por delante o por detrás, nunca lateralmente. Usar productos de polvo químico seco para apagar el fuego. NO DEBE USARSE GRANDES CHORROS DE AGUA o CO₂, porque el enfriamiento demasiado rápido puede ocasionar la explosión de la llanta. Si el único extintor disponible es de CO₂ vaya al suelo o a la base del neumático incendiado, para reducir al mínimo el riesgo de un enfriamiento demasiado rápido.

Figura 7. Aproximación al foco de incendio.



2.16 Resultantes del fuego

Llama: Esta se produce al incendiarse los gases o vapores inflamables.

Humo: Este es el producto de una combustión incompleta y se debe a dos razones, falta de oxígeno o falta de calor. Cuando es ocasionado por falta de oxígeno se produce el gas monóxido de carbono y basta un 1% de esta concentración para que pueda producir la muerte a una persona en una habitación cerrada.

Gases: Estos se producen durante la combustión y su naturaleza varía dependiendo del material del combustible.

2.17 Formas de propagación de incendios

Radiación: Ondas de calor que viajan por el aire de un lugar a otro en forma directa.

Conducción: Transferencia de calor de un material a otro por contacto directo o a través de cuerpos sólidos.

Convección: Transferencia del calor sobre líquidos inflamables o por medios circulantes a través de gases y aire caliente.

2. 18 Conocimientos básicos para combatir el fuego

El fuego está compuesto por tres elementos: **oxígeno, calor y material combustible**. Los de oxígeno se eliminan por sofocación o asfixia (el CO₂ es muy bueno para esto); los de calor se eliminan por enfriamiento (el agua es el

agente extintor más común) y los de material combustible se eliminan por remoción de éste, o por medio de cierre de una válvula de paso, cortando la energía eléctrica, etc.

2.19 Pasos a seguir al aproximarse a un incendio

Desde el momento en que se recibe la alarma, el personal se debe colocar en movimiento hacia el siniestro, a la máxima velocidad posible, sin sacrificar la seguridad de cada persona involucrada. Al distinguir el área del siniestro, el personal debe adoptar las posiciones más favorables, es muy importante colocar el equipo con el viento a favor. EL fuego se debe atacar con rapidez y utilizando todos los elementos a la disposición.

Recordar que la misión principal es la de salvar vidas. Deben dirigirse todos los esfuerzos a este propósito, anteponiéndolo al salvamento de la aeronave.

2.21 Clasificación de los incendios

Tabla II. Clasificación de los incendios

Tipo	Clasificación	Descripción
A	Americana	Se produce en materiales sólidos combustibles
	Europea	
B	Americana	Se produce en materiales líquidos combustibles.
	Europea	
C	Americana	Se produce bajo tensión eléctrica.
	Europea	Se produce en metales inflamables.
D	Americana	Se produce en metales inflamables.
	Europea	Se produce bajo tensión eléctrica.

NOTA: Nuestro país se basa en los códigos norteamericanos para las clasificaciones, pero en vista de que existen en Guatemala extintores de fabricación europea se explican ambas.

2.21 Extintores de fuego

Para estandarizar el mantenimiento de estos equipos, se debe seguir estrictamente lo siguiente:

a) Verificar los sellos, pintura y condiciones generales de los extintores una vez al mes (Aseguramiento de Calidad lo debe verificar).

b) Si el extintor es usado o el sello se rompe, el extintor debe ser recargado o reemplazado.

c) Todos los extintores deben ser pesados, sellados e inspeccionados anualmente por la compañía contratista que facilita los extintores.

El mínimo de extintores requeridos para la Rampa y equipo de tierra es:

a) Un extintor de 125 libras en el área de rampa. Clase ABC.

b) Cada equipo de tierra motorizado debe tener un extintor de 5 libras.

c) Cada aeronave deberá tener un extintor no menor de 20lbs. debajo de cada punta de ala y uno de en la nariz no menor de 125lbs.

d) Las áreas de Mantenimiento tendrán los extintores del tamaño y peso que sean requeridas por las autoridades locales.

Figura 8. Partes de un extintor de incendio.



2.22 Prueba de control de *doping*

Todo empleado está sujeto a que se solicite un examen de Alcohol y Drogas, en el cual debe cooperar y entregar la muestra solicitada. El control será aplicado en forma programada, aleatoria o por sospecha ante situaciones de características particulares, y luego de ocurrir un accidente o incidente aéreo.

Esta prueba será obligatoria en las siguientes condiciones:

- a. Al contratar a cualquier empleado. Deberá hacerse no más de 48hrs anteriores al ingreso.
- b. Una vez al año, en el aniversario de su contratación. No deberán pasar 15 días posteriores a esa fecha.
- c. Al estar implicado en cualquier accidente/incidente o en un acto ilícito.

2.22.1 Generalidades del control de *doping*

Doping: es el uso deliberado o inadvertido por un empleado, de una sustancia o método prohibido que afecten su rendimiento y juicio laboral. El *doping* puede causar serios accidentes en la aviación por lo que está prohibido. El control *doping* protege a los empleados de ser acusados, de cualquier accidente o incidente que pueda surgir ya sea por causa humana o falla técnica y asegurar la seguridad en todas las operaciones aéreas y terrestres

Toda persona que sea portador de alguna licencia aeronáutica, ya sea local o foránea, deberá de ser incluido en el *Control Doping*.

2.22.2 Procedimientos para selección a control *doping*

Los empleados son seleccionados como resultado de su posición en las operaciones o selección al azar, de acuerdo con la situación que se presente. Una persona con jerarquía sobre el empleado se debe acercar al empleado, entregarle una notificación de control *doping* y acompañarle hasta el área designada para el mismo. Si el empleado se negara a hacerse la prueba se tomará esta actitud como aceptación de control *doping* positivo.

El personal puede ser escogido para control *doping* en horas de operación, de descanso o en cualquier momento dentro de las instalaciones del aeropuerto, con previo aviso.

Procedimientos en el área designada de control *doping*:

a. Una vez en la estación de control *doping*, el empleado se identificará y se le devolverá firmada la notificación que traía.

b. Debe elegir un *kit* de recolección (un vaso donde orinar y dos contenedores rotulados como a y b), verificar la integridad de los paquetes que los contienen y asegurarse de que el material no esté dañado (en general los kits tienen una envoltura de seguridad y están en buenas condiciones).

c. Cuando esté listo, deberá seguir las instrucciones que se le den.

d. Un miembro a cargo del control doping, del mismo sexo, observará al empleado mientras deposita la muestra de orina.

e. El empleado puede preguntar en cualquier momento del procedimiento, algo que desconozca o que tenga en duda.

f. Una vez completada la muestra, se le pedirá que declare toda la medicación tomada en los tres días previos (incluya vitaminas, minerales, aminoácidos, productos "naturales", etc.). Debe ser lo más exacto posible en la declaración de medicamentos. La ignorancia de la medicación no mitiga las sanciones en caso de resultado positivo del control.

g. Después debe controlar que los datos en el llenado de la forma coincida con los que ha proporcionado y que los números de los envases de la muestra estén correctamente copiados.

h. Para finalizar, deben cerrarse los contenedores de las muestras, verificar el sellado y firmar la planilla en conformidad. Se le entregará una copia al empleado.

2.22.3 Sustancias prohibidas

Hay dos clases de sustancias prohibidas: Estimulantes y Narcóticos.

Hay ciertas clases de drogas sujetas a restricciones: Alcohol (Nivel de 0.04 o más), Marihuana, etc.

2.22.4 Procedimientos con la muestra

La muestra de orina se vierte en dos contenedores, la razón es la de contar con otra muestra de orina, tomada en el mismo momento, y en caso de que la primer muestra haya sido positiva para alguna sustancia, se analizará el contenido de la segunda como una reserva para confirmar la propiedad y autenticidad de la muestra, verificar y comparar los resultados.

La muestra es enviada al laboratorio aprobado por la empresa. Se procede al análisis de la muestra A.

De ser positivo el resultado de la muestra A, se pondrán en contacto con el empleado para notificarlo y darle la opción de realizar una contraprueba. Si el resultado es negativo la muestra B será destruida. La muestra B es analizada para confirmar la presencia de las sustancias prohibidas halladas en el análisis de la otra muestra. El empleado puede asistir a la apertura y análisis de la muestra B. Si los resultados de la muestra B confirman los de la muestra A, será declarada una infracción doping.

En caso sea positivo el análisis de las muestras A y B: Se notificará a las entidades regulatorias o interesados los resultados de la prueba y se prescindirá de los servicios del empleado.

2.22.5 Aviso al empleado sobre el control de *doping*

Todo empleado podrá ser notificado una vez al año para la aplicación de Pruebas de Control *Doping* por su jefe inmediato. Los empleados de nuevo ingreso deberán ser notificados de la existencia de estas pruebas y sus formas por el contratante. En caso de haber resultados positivos se entregará un juego de copias de los diagnósticos al individuo para que este informado del proceso.

Algunos medicamentos para la tos y el resfrío, calmantes, antialérgicos, rocíos nasales, descongestivos y productos herbales contienen sustancias prohibidas. Se considerará a la hora de los análisis el consumo de los anteriores productos solo que la persona lo haya indicado al momento de la prueba. La lista de sustancias y métodos prohibidos y las sustancias sometidas a ciertas restricciones se publica a manera de ejemplo. No es una lista definitiva o acabada, y es por eso que se aclara al final de cada inciso "Compuestos relacionados con cualquiera de los anteriores", ya que sustancias no especificadas, pero con similar estructura química o acción farmacológica podrían resultar en un análisis positivo (esto sugiere que los productos llamados "naturales" y "homeopáticos" podrían provocar *doping*). Se debe tener cuidado ya que existen en el mercado muchos nombres de fantasía de productos que son similares y pueden contener sustancias distintas, e incluso productos con el mismo nombre que en las distintas presentaciones cambian la composición.

3. PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos descritos en este capítulo, deberán tomarse en cuenta solamente como una guía general ya que los procedimientos específicos de operación para cada aeronave que se atiende, deberán de llevarse a cabo de acuerdo a los manuales de los operadores a quienes se les presta el servicio.

3.1 Seguridad

Todas las actividades de servicio y manejo en rampa de aeronaves deben ser hechas con el más alto nivel de seguridad. Todos los procedimientos y políticas de seguridad han sido escritos con el propósito de garantizar la seguridad del personal, pasajeros y equipo. El personal involucrado en prestar servicio a la aerolínea debe estar familiarizado con estos procedimientos.

3.2 Comunicación

Una buena comunicación es esencial; cualquiera que sea el método de comunicación debe ser claro, conciso y comprensible usando palabras que asegure el entendimiento del receptor.

3.2.1 Contacto cara a cara

Cuando se habla con otras personas en un ambiente de ruido excesivo, donde se utiliza protección auditiva, hay que tomar precauciones de hablar directamente al individuo en un tono de voz lo suficientemente alto para que sea escuchado. No gritar.

3.2.2 Contacto vía radio

El uso de comunicación vía radio permite una comunicación instantánea en un ambiente cambiante. El equipo de radio debe ser mantenido en buenas condiciones operacionales. Debe ser manejado con cuidado,

reparado rápidamente si se dañara y portado con seguridad para no perderlo. Cuando se utilice comunicación vía radio, se debe hablar despacio y claro. Evitar el uso de abreviaturas que dificulten el entendimiento.

3.2.3 Comunicación escrita

El uso de comunicación escrita es preferida cuando sea posible. Es más fácil de entender y tiene menos posibilidad de ser mal interpretada. Algunos tipos de comunicación escrita son los siguientes:

a. Libro de Seguimiento (Bitácora de Operación): Todo departamento que trabaje por turnos deberá llevar un libro de seguimiento en el cual se pueda dejar un resumen de las operaciones atendidas durante el turno y notificar cualquier situación presentada durante las mismas. Al iniciar el turno, el supervisor deberá consultar el libro y debajo del último mensaje hacer la anotación “ENTERADO – Nombre y Firma, con anotación de fecha y hora.”

Departamentos que deben llevar un Libro de Seguimiento: Operaciones Aéreas, Mantenimiento Aviación, Rampa, Mantenimiento Vehículos.

En caso haya necesidad de anotar algo, se hará de la siguiente forma:

Tabla III. Formato de Mensaje en Libro de Seguimiento.

Fecha: ## / ## / #####	
----- Mensaje a insertar -----	
Nota o Post Data: ---- Insertar cualquier información de especial importancia en este espacio ----	
Nombre:	Firma:
Hora:	

b. Comunicación Vía Correo Electrónico: Debido a la rapidez y eficiencia con la que se necesitan realizar, tanto las operaciones como funciones administrativas, el correo electrónico es considerado como la vía de comunicación interna y externa más eficiente. Toda información que sea considerada de importancia deberá ser impresa por el departamento y archivada en donde corresponda.

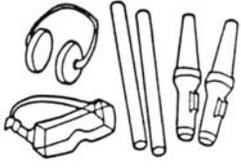
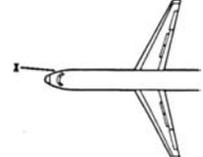
3.2.4 Señales de mano

La seguridad de individuos y la protección de la aeronave necesita un uso apropiado de la comunicación entre el personal de tierra y la tripulación de vuelos. En todos los vuelos la comunicación es preferiblemente vía audífonos de comunicación. Cuando esto no es posible, se debe hacer uso de señales de mano.

Las señales de mano se deben utilizar de una manera militar. Esto asegurará que sean claramente entendidas. Señales de mano mal utilizadas causan confusión y pueden crear una situación peligrosa.

El personal encargado de guiar el avión a la posición final debe portar equipo básico y ubicarse en posiciones seguras, según se muestra en la tabla IV, con esto se asegura que la tripulación del avión pueda verle en todo momento, así como las señales de mano que realice.

Tabla IV. Equipo y posición de los guías.

<p>S.1 EQUIPO DE SEGURIDAD OBLIGATORIO PARA EL GUÍA PRINCIPAL Y LOS GUÍAS DE ALAS Se requiere que el personal de tierra use cierto equipo para guiar un avión. chaleco reflectivo, varas anaranjadas o con iluminación (en condiciones de poca visibilidad o nocturna), protección auditiva.</p>	
<p>S.2 POSICIÓN DEL GUIA PRINCIPAL CON RELACION AL AVIÓN Se colocará del lado izquierdo del avión y en todo momento a la vista del comandante del avión mientras da las señales.</p>	
<p>S.3 POSICIÓN PARA ESTACIONAMIENTO DEL AVIÓN Después del aterrizaje, el guía principal estará en la posición en rampa donde han designado el estacionamiento del avión y se parará en la marca donde la rueda de nariz deberá ubicarse. El guía principal estará en esa posición hasta que el piloto haga contacto con él y le hará la señal de listo para guiarlo.</p>	

Las señales de mano están divididas en tres categorías: Tierra a Cabina; Cabina a Tierra; Operación de Equipo de Tierra.

Las señales mostradas en las Tablas V y VI son de una llegada normal y salida usadas en la comunicación tierra – cabina y cabina – tierra.

Tabla V. Señales de Tierra - Cabina.

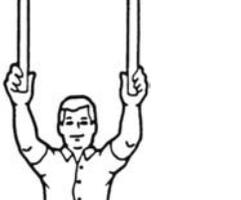
<p>S.4 LISTO PARA GUIARLO Frente al avión con ambos brazos levantados por encima de la cabeza.</p>	
<p>S.5 AVANCE DERECHO HACIA EL FRENTE Extienda ambos brazos delante del cuerpo, ejecute un movimiento hacia el cuerpo flexionando los codos.</p>	

Tabla V. Señales de Tierra - Cabina. (Continuación)

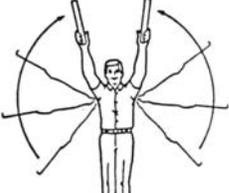
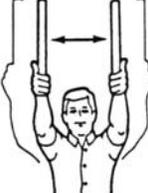
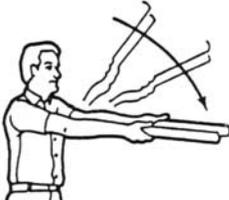
<p>S.6 GIRE A LA DERECHA Ejecute la señal de avance de frente con el brazo derecho. Al mismo tiempo mantenga el brazo izquierdo extendido y estacionario en la dirección del ala derecha</p>	
<p>S.7 GIRE A LA IZQUIERDA Ejecute la señal de avance de frente con el brazo izquierdo. Al mismo tiempo mantenga el brazo derecho extendido y estacionario en la dirección del ala izquierda.</p>	
<p>S.8. DISMINUYA VELOCIDAD Mantenga los codos junto a los antebrazos en un ángulo perpendicular al cuerpo. Muévalos repetidamente hacia abajo.</p>	
<p>S.9 APROXIMÁNDOSE A PUNTO FINAL De manera que la aeronave se acerca a la posición de parqueo, el señalero <u>lentamente</u> llevará sus brazos hacia arriba y adentro durante los últimos 3 metros de movimiento del avión.</p>	
<p>S.10 LIMITACIÓN DE ESPACIO Cuando se maniobre una aeronave en espacios cerrados el hombre ala deberá extender sus brazos hacia arriba para indicar la cercanía de algún obstáculo. El señalero, a cambio, indicara la misma señal al piloto para que tome las precauciones del caso.</p>	
<p>S.11. PARADA FINAL: La señal de parada es la conclusión de la señal final de parada. El guía principal lentamente cierra las manos hasta que las varas se crucen.</p>	
<p>S.12. CAMBIO DE SEÑALERO Si más de un señalero es necesario para dirigir el avión, el primer señalero indicará la transferencia de la guía al segundo señalero, extendiendo ambos brazos en dirección al segundo señalero.</p>	

Tabla V. Señales de Tierra - Cabina. (Continuación)

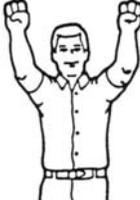
<p>S.13 INSTALACIÓN DE <i>CHOCKS</i> (CUÑAS) Extienda ambos brazos ligeramente al frente y alejado del cuerpo. Las puntas de las varas apuntarán hacia adentro. Los brazos se moverán hacia adentro. El piloto también usará esta señal para informarle al personal de tierra para insertar los chocks.</p>	
<p>S.14 MANTENER UN MOTOR EN PARTICULAR ENCENDIDO DIA: En caso de necesitar que mantengan un motor o ambos encendidos, mantenga los dedos indicando cual motor mantener encendido y rotar la mano derecha en círculos al nivel de la cabeza. NOCHE: Se ilumina la mano izquierda que indica el numero de motor y luego se rota la mano derecha en círculos.</p>	
<p>S.15 PARAR MOTORES DIA: Mover la mano derecha a través del cuello NOCHE: igual utilizando varas iluminadas</p>	
<p>S.16 PARAR UN MOTOR EN PARTICULAR DIA: Mantener los dedos de la mano izquierda indicando que motor en particular debe parar y mover la mano derecha a través del cuello. NOCHE: Iluminar los dedos de la mano izquierda que indica el numero de motor que se debe parar y luego mover la mano derecha a través del cuello</p>	
<p>S.17 ACTIVAR LOS FRENOS DIA: Cerrar las manos y extender los brazos por encima de la cabeza para que la tripulación de cabina active los frenos. NOCHE: Iluminar la mano izquierda y mantenerla cerrada.</p>	

Tabla V. Señales de Tierra - Cabina. (Continuación)

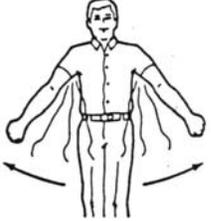
<p>S.18 SOLTAR FRENOS DIA: Extender los brazos por encima de la cabeza con las manos cerradas y luego abrirlas en señal de soltar los frenos. NOCHE: Iluminar la mano izquierda con los dedos abiertos</p>	
<p>S.19 LISTO A ENCENDER MOTORES DIA: Rotar la mano derecha en círculos a la altura de la cabeza. Es utilizada por tripulación para preguntar a tierra si está todo despejado para encender motores. NOCHE: Igual usando una vara iluminada.</p>	
<p>S.20 ENCENDER UN MOTOR EN PARTICULAR DIA: Mantener arriba los dedos de la mano indicando que motor en particular está libre para encenderse y con la mano derecha hacer círculos al nivel de la cabeza. NOCHE: Iluminar los dedos de la mano izquierda que indican el motor a encender y con la mano derecha hacer círculos con las varas iluminadas.</p>	
<p>S.21 DESCONECTAR LINEA NEUMÁTICA DIA: Mantenga ambos brazos extendidos hacia abajo con las manos cerradas y juntas, luego muévalos hacia fuera. NOCHE: La misma acción solo que con la mano derecha iluminará la mano izquierda.</p>	
<p>S.22 FUEGO EN EL MOTOR DIA: El guía dará la señal moviendo el brazo derecho en forma de péndulo y mantendrá el brazo izquierdo junto al cuerpo y los dedos de esta mano indicarán el número del motor en fuego. NOCHE: Mantendrá una vara iluminada en la mano derecha iluminará los dedos de la mano izquierda.</p>	

Tabla V. Señales de Tierra - Cabina. (Continuación)

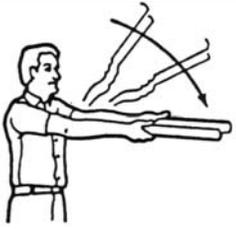
<p>S.23 TODO EL EQUIPO DE RAMPA, CHOCKS Y PERSONAL AFUERA DEL CÍRCULO DE SEGURIDAD DIA: Mantenga el brazo izquierdo extendido por encima de la cabeza con los 5 dedos extendidos. NOCHE: Con la mano derecha iluminará la mano izquierda.</p>	
<p>S.24 REMOVER LOS CHOCKS Mantenga los brazos extendidos hacia abajo con las varas apuntando hacia fuera del cuerpo. Los brazos se moverán en forma de péndulo hacia fuera.</p>	
<p>S.25 FIN DE GUÍA EN TIERRA DIA: Luego de que el avión es posicionado en la rampa para poder seguir su rodaje por sus medios, colocarse en la dirección del movimiento de la aeronave, extienda los brazos hacia el frente, luego señale directamente hacia delante. Esto libera al señalero y el piloto toma el control de los movimientos.</p>	
<p>S.26 DESPEDIDA DIA: Después de terminar el empuje del avión el guía principal le dará al piloto un saludo militar con la mano derecha, que significa que todo está libre para iniciar el movimiento.</p>	

Tabla VI. Señales de Cabina - Tierra.

<p>S.27 CONECTAR EL EQUIPO DE COMUNICACIÓN Cuando el piloto está listo para iniciar la comunicación con el personal de tierra, se colocará las manos sobre sus orejas.</p>	
<p>S.28 CONECTAR FUENTE EXTERNA DE ELECTRICIDAD El piloto insertará el dedo índice de la mano derecha dentro de la mano izquierda cerrada.</p>	
<p>S.29 PUERTA DE CARGA O DE PASAJEROS NO ASEGURADA Cuando una luz en cabina indique al piloto que alguna puerta no está bien cerrada, el piloto le hará una señal al personal de tierra apuntando con un foco directamente al guía principal. Esta comunicación debe ser vía equipo de comunicación y no por señales de manos.</p>	

SEÑALES DE MANOS PARA OPERACIÓN DE EQUIPO DE TIERRA

Estas señales de manos son utilizadas comúnmente cuando el equipo se está utilizando en reversa o en áreas de poca visibilidad y/o cerca del avión u otro equipo.

Tabla VII. Señales de mano para operación de Equipo de Tierra.

<p>S.30 POSICIÓN DEL HOMBRE GUÍA CON RELACIÓN AL EQUIPO El hombre guía estará en una posición de la dirección, pero no directamente enfrente del equipo, estará en un lugar visible al operador del equipo y tendrá una clara visión de las áreas circundantes.</p>	
---	---

Tabla VII. Señales de mano para operación de equipo de tierra (Cont)

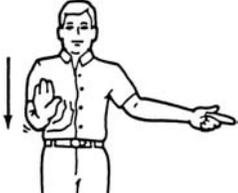
<p>S.31 LISTO PARA GUIAR EL EQUIPO DIA: De frente al operador del equipo levantará ambas manos por encima de la cabeza.</p>	
<p>S.32 AVANCE DE FRENTE DIA: Extienda ambos brazos delante del cuerpo y flexionando los codos ejecute un movimiento hacia arriba con ambos brazos.</p>	
<p>S.33 GIRE A LA DERECHA DIA: Ejecute la señal de avance de frente con el brazo derecho. Al mismo tiempo mantenga el brazo izquierdo extendido y estacionario en dirección derecha.</p>	
<p>S.34 GIRE A LA IZQUIERDA DIA: Ejecute la señal de avance de frente con el brazo izquierdo. Al mismo tiempo mantenga el brazo derecho extendido y estacionario en dirección izquierda.</p>	
<p>S.35. PARADA FINAL: DIA: La señal de parada es la conclusión de la señal final de parada. El guía principal lentamente cierra las manos hasta que las muñecas se crucen.</p>	
<p>S.36 RETROCEDA RECTO Levante ambas manos hacia atrás del cuerpo con los codos flexionados y ejecute en forma de empuje con ambos ante brazos.</p>	
<p>S.37 DERECHA HACIA ATRÁS Realice la señal de RETROCEDA RECTO con la mano derecha. Al mismo tiempo mantenga el brazo izquierdo extendido y estacionario hacia la llanta derecha del vehículo.</p>	

Tabla VII. Señales de mano para operación de equipo de tierra (Cont)

<p>S.38 IZQUIERDA HACIA ATRÁS Realice la señal de RETROCEDA RECTO con la mano izquierda. Al mismo tiempo mantenga el brazo derecho extendido y estacionario hacia la llanta izquierda del vehículo.</p>	
<p>S.39 REGRESE EQUIPO A LA ZONA DE PARQUEO Cuando el equipo está listo para ser maniobrado sin necesidad de guía, el guía se colocará en la dirección del movimiento, levantará los brazos, y señalará la dirección de salida. Esto libera al señalero y el operario pueda maniobrar libremente para estacionarse.</p>	

3.3 Actividades de pre - arribo

3.3.1 Responsabilidades del guía principal / encargado de vuelo

El encargado de vuelo es el responsable y será sujeto de auditaje, para asegurarse de que el vuelo asignado, el equipo, área de trabajo y el personal se maneja de acuerdo con las normas establecidas. El encargado de vuelo confirmará que todos los procedimientos de seguridad de la compañía y del aeropuerto sean cumplidos.

3.3.2 Planeamiento antes de la llegada

- Se debe asegurar que el personal llega a la puerta designada para la atención del vuelo por lo menos 10 minutos antes de la llegada del avión
- Obtener información de descarga-cargado y equipaje en conexión.
- Se debe efectuar una reunión con el personal asignado al vuelo para establecer responsabilidades y procedimientos.
- Mantener en posición el equipo de rampa necesario para la operación completa.
- Verificar la carga y el correo en la puerta, tomar nota de alguna carga de prioridad de abordaje como AOG, mercancías perecederas, etc.

- El encargado de vuelo se debe asegurar que el área de estacionamiento de la rampa y la zona de seguridad del avión estén libres para la aproximación del avión.

3.4 Actividades al arribo

El tipo de características y requerimientos especiales para cada servicio se deberá realizar de acuerdo a las normas y procedimientos descritos en los manuales del operador/cliente. Para asegurar un servicio profesional en rampa, algunos procedimientos han sido desarrollados.

3.4.1 Guía principal

A la llegada, el avión debe ser estacionado por personal de mantenimiento que utilizará las señales de mano apropiadas.

Figura 9. Colocación del guía principal.



3.4.2 Tripulación de vuelo o mecánico

El piloto del avión no debe avanzar a la puerta asignada hasta que el área de seguridad esté libre de cualquier equipo de tierra. Cuando esto ocurra la comunicación tierra - cabina debe establecerse ya sea por el equipo de comunicación del avión o por la frecuencia de compañía en VHF.

3.4.3 Conos de seguridad

El uso de conos de seguridad contribuye a la seguridad en rampa identificando la extensión de las alas del avión. Figura 9a y 9b. El personal encargado debe colocar los conos de seguridad al llegar el avión a la puerta asignada y antes de que cualquier vehículo se movilice en los alrededores del avión, hasta que el servicio se haya completado. El Supervisor de Rampa es el responsable porque este procedimiento se cumpla sin excepción.

Figura 10a. Colocación de conos y extinguidores.

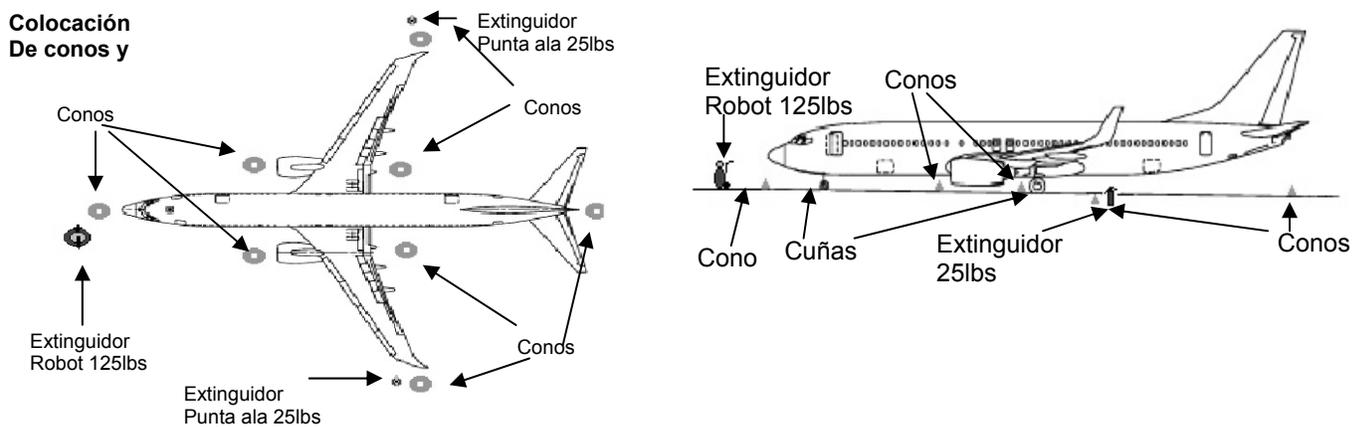
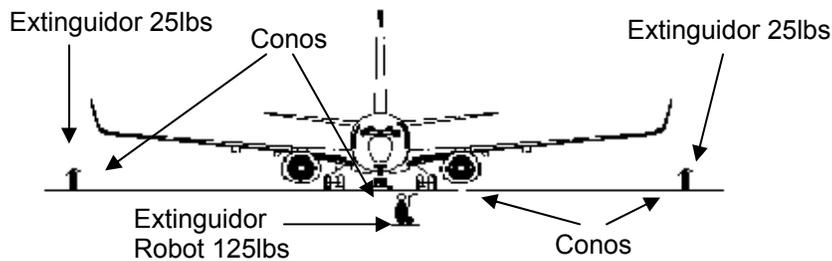


Figura 10b. Colocación de conos y extinguidores.



3.4.4 Operación segura del equipo de tierra

Las operaciones enumeradas a continuación son requeridas y deben llevarse a cabo:

a. Para brindarle el servicio y cumplir con el horario de vuelo, varios tipos de vehículos son requeridos para que estén en la rampa al mismo tiempo. Esto requiere un plan de ubicación para cada avión.

b. Cuando no esté en uso el equipo de tierra debe estar estacionado de manera ordenada en las áreas asignadas de estacionamiento adyacentes al edificio terminal.

c. La velocidad de los vehículos dentro de 50 pies del estacionamiento del avión no debe exceder las 8 Km/hora, y cuando se encuentre dentro del círculo de seguridad del avión la velocidad no deberá ser mayor que la velocidad normal de una persona caminando.

d. Todo equipo motorizado debe realizar 2 paradas de seguridad, la primera a 15 mts. del avión y la otra a 2.5 mts. del avión, esto se realiza para verificar que los frenos están funcionando adecuadamente.

e. Los vehículos de abastecimiento abordo y carros de limpieza de baños o drenaje deben ser dirigidos por un guía al acercarse al avión.

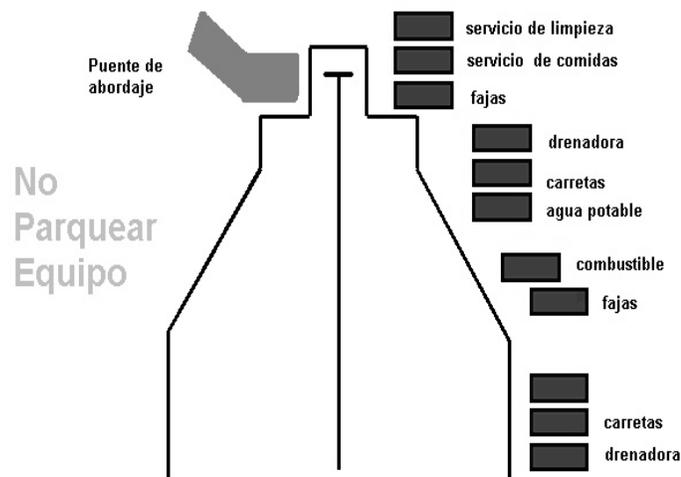
f. Todo el personal debe estar alerta por el peligro que representan los motores. Cuando un motor está en funcionamiento el personal y equipo no deberá pasar a menos de 25 pies de la parte del frente del motor y a no menos de 250 pies de la parte posterior del avión.

g. Equipos como generadores, aires acondicionados, unidades de aire neumáticos deben estacionarse de tal manera que el escape de gases del motor no de directamente con el fuselaje del avión.

3.4.5 Estacionamiento del equipo de tierra

El personal encargado de estacionar equipo cerca del avión debe tener especial cuidado de verificar el espacio disponible entre el avión y el equipo. Se debe utilizar un guía cuando se estacione equipos cerca del avión en condiciones de poca visibilidad.

Figura 11. Ubicación de equipo de tierra.



Equipo que no tenga los frenos de emergencia o freno de mano operativo no debe ser colocado cerca del avión.

Ningún equipo de tierra debe ser conducido por debajo de las alas

Cuando se utiliza una faja para la atención de un avión de más de 2.40m (suelo-superficie del compartimiento) las barandas de seguridad deber ser levantadas.

3.4.6 Planta externa de electricidad GPU

La unidad externa de electricidad debe ser utilizada en los aviones siempre que sea requerida por el operador. Tanto durante el enganche, como en el desenganche de la misma deberá de haber comunicación cabina-tierra.

a) Antes de la llegada del vuelo el mecánico o persona encargada debe determinar la disponibilidad de planta eléctrica externa y prepararla para su uso.

b) El encendido del APU y la remoción de la energía externa debe ser coordinada con la tripulación de cabina.

3.4.7 Seguridad de los aviones en tierra

Es responsabilidad de todos los empleados tomar acciones para prevenir el acceso a la aeronave por personas no autorizadas. Algunas precauciones que deben seguir los empleados mientras prestan el servicio son:

- a. Reportar al personal de la aerolínea cualquier anomalía.
- b. Quitar o guardar la escalera de acceso
- c. Reportar inmediatamente al supervisor la presencia de cualquier caja inusual en, o cerca del avión. **NO INTENTAR REMOVERLAS. REPORTAR EL INCIDENTE AL SUPERVISOR.** Si el supervisor no está disponible contactar a la policía del aeropuerto.

3.5 Chocks/cuñas/calzas

3.5.1 Definición

Para los propósitos de este procedimiento, un chock es un bloque triangular de caucho duro que se coloca en tierra adelante y detrás de la ruedas para prevenir que el avión se mueva después que los frenos se desactivan.

3.5.2 Precauciones

Hay precauciones específicas de seguridad que se deben observar al colocar o remover los *chocks* del avión.

1. Al acercarse se debe considerar las zonas de ingestión y salida de las turbinas, en los aviones con motores montados en las alas.

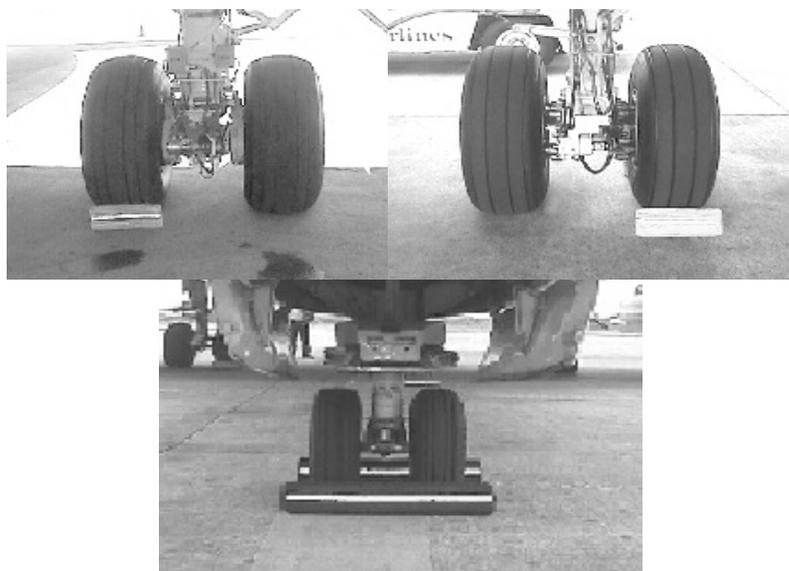
2. No tocar las partes de metal de las ruedas. Estas estarán calientes debido a la fricción de los frenos y se mantendrán calientes muchos minutos después de la llegada del avión.

3. Instalar los *chocks* firmemente contra las ruedas. Hacerlos al momento que el avión se detenga e informar al capitán.

3.5.3 Requerimiento de *chocks*

A todos los aviones se les deben colocar *chocks* a las ruedas internas del tren principal; adelante y detrás de las mismas. Esto es lo mínimo requerido para un vuelo en tránsito, hangares o pernoctas. En estaciones en donde las aeronaves pasan la noche sin atención se les colocará adicionalmente *chocks* en las ruedas del tren de nariz.

Figura 12. Colocación de *chocks* o cuñas.



3.5.4 Remoción de los *chocks*

Los *chocks* se removerán cuando todos los servicios hayan sido completados y el avión esté listo para salir, lo que significa que todos los equipos están fuera del círculo de seguridad del avión, además que:

- Todos los servicios han sido completados.
- El proceso de cargado del avión ha sido completado.
- Los cables del generador de electricidad están desconectados y apropiadamente guardados
- Los frenos del avión están puestos y la barra de remolque y el tractor de empuje están conectados.
- La puerta de pasajeros del avión está cerrada y el muelle retirado.

Los *chocks* nunca deben ser removidos antes de que se haga la coordinación con el mecánico encargado del empuje.

3.6 Combustible

3.6.1 Servicio de combustible

En todas las estaciones el servicio de combustible, es proporcionado por una compañía especializada. El supervisor tiene la responsabilidad de verificar que todas las puertas de acceso a paneles de servicio usadas durante el servicio en tierra, estén cerradas y aseguradas, según lo requiere el operador, para evitar riesgos de incendio.

3.6.2 Propósito e importancia

El propósito del servicio es proveer al avión el combustible seguro, en las cantidades requeridas y rápidamente. Camiones de entrega de combustible y sistemas de hidrantes han sido desarrollados para la entrega de combustible.

Todo el personal debe estar familiarizado con los procesos de entrega de combustible.

3.6.3 Peligros de fuego

Combustible y vapor de aire en algún grado están siempre presentes en el proceso de cargado de combustible. La primera precaución contra el fuego es el de prevenir la formación de vapores de combustible y evitar cualquier llama que pudiera iniciar la combustión.

La volatilidad es la habilidad de un líquido para vaporizarse, y está directamente relacionado con la seguridad ya que el combustible de avión es considerado una sustancia volátil.

Reglas para evitar la formación de vapores:

- No Cargar o descargar combustible en los hangares
- Mantener siempre el combustible en envases cerrados
- Limpiar inmediatamente cualquier derrame de combustible o lavar con agua dependiendo de la cantidad derramada
 - Prevenir fuentes de ignición.
 - NO FUMAR.
 - Si los pasajeros se mantienen abordo durante el abastecimiento de combustible, los auxiliares de vuelos deben reforzar la restricción de NO FUMAR.
- NUNCA permitir que se Inicie el servicio de combustible si hay un fuego a menos de 50 pies de distancia.

3.6.4 Electricidad estática

La electricidad estática es una fuente de chispas y es una constante amenaza para el proceso de cargado de combustible. La presencia de

electricidad estática no es algo evidente hasta que una chispa o una descarga ocurre, pero puede ser generada por:

- a. Combustible fluyendo a través de una manguera.
- b. Combustible cayendo al fondo de un tanque.
- c. Un avión en vuelo.
- d. Lluvia cayendo sobre el avión o sobre el camión de combustible.
- e. Una inducción de una atmósfera cargada.

La conexión a tierra es el primer paso en el proceso de servicio de combustible.

3.6.5 Procedimientos

- a) El camión de combustible debe estacionarse de manera que en caso de emergencia sea fácil su movilización para alejarse del avión.
- b) La manera de estacionar apropiadamente estacionamiento del camión debe ser publicado y estar a la vista de todos los empleados de rampa.
- c) No deberá cargarse combustible al avión durante tormentas eléctricas.
- d) Después de cargar combustible, se debe asegurar que las tapas estén colocadas en su lugar y las puertas del panel de servicio estén cerradas.

3.6.6 Derrame de combustible

Las siguientes son recomendaciones en caso de un derrame de combustible de un avión o equipo de tierra:

1. Acción Inmediata

- a. Detener el flujo de combustible. Esto se completará accionando el cierre de emergencia del camión de combustible.
- b. Notificar a la persona a cargo.
- c. Utilizar un buen juicio al decidir la evacuación del avión.

2. Derrames mayores, más de 6 seis pies en dimensión.

- a. Llamar al departamento de Bomberos. Si el personal de emergencia no está disponible movilizar al lugar todo el equipo disponible de extinción de incendios.
- b. Si es posible utilizar espuma o agente químico sobre el derrame, o lavarlo con abundante cantidad de agua.

3. Derrames pequeños

- a. La utilización de material absorbente es preferible en estos casos.
- b. Luego de utilizar el material absorbente se debe colocar dentro de un recipiente con tapa y alejarlo de posibles fuentes de ignición.

4. Disposición de la Aeronave

Después de limpiar el derrame mover el avión a otra puerta para embarcar a los pasajeros, si no es posible, los pasajeros se deben embarcar en la misma puerta pero el avión se debe remolcar lejos del área del derrame antes de encender los motores.

5. Disposición del Equipo Motorizado

- a. El equipo motorizado operado con gasolina, que se encuentre sobre un derrame de combustible no debe moverse, no debe apagarse ni encenderse para evitar cualquier posible chispa que pueda iniciar una ignición.

b. Si es posible se debe retirar el camión de combustible, se debe asegurar que las mangueras estén desconectadas del avión.

6. Fuego

a. Si el avión, camión de combustible, o el derrame se enciende, evacuar el avión inmediatamente.

b. Notificar al departamento de Bomberos de inmediato. NO se debe demorar en informarle por ninguna razón.

7. Limpieza de la carga

Verificar cualquier equipaje, carga, correo, u otro tipo de carga localizada en la rampa al momento del derrame. No cargar nada hasta que no se verifique que el combustible ha sido limpiado.

3.7 Carga y descarga

3.7.1 General

Para garantizar el apropiado manejo y seguridad de las propiedades de clientes y sus pasajeros, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

1. Las piezas largas deben ser acomodadas de costado cuando se utilice una faja.

2. Los agarradores de las maletas deben estar de frente al empleado que va a recibir la maleta.

3. En vuelos de varios destinos las maletas del primer destino deben ser cargadas de último.

4. El cargado de las bodegas debe completarse siguiendo las instrucciones de cargado del departamento de operaciones y las instrucciones del operador para la distribución de las mismas.

3.7.2 Protección de la carga

Es importante proteger la carga de las inclemencias del tiempo, para ello se deben utilizar carretas cerradas siempre que sea posible. No se debe olvidar proteger la carga perecedera y/o animal de temperaturas muy bajas o por encima de 80 grados F.

3.7.3 Cargando carretas

Cuando se carguen carretas se debe asegurar que: la carga pesada debe cargarse abajo y la más liviana encima. Esto previene que la carreta pueda voltearse. Las carretas no deben ser sobrecargadas y las puertas o cortinas deben ser cerradas.

3.7.4 Descargue

Durante la descarga del avión, equipaje, correo y carga deben ser separados en diferentes carretas. El orden de descarga es como sigue:

1. Equipaje: separar conexiones /prioridades del equipaje local.
2. Correo: separar correo de transferencia y correo local.
3. Carga: separar conexiones y carga local.

3.7.5 Cargado

La información de cargado del avión se debe obtener del departamento de operaciones y/o del operador por escrito. El orden de cargado es el siguiente:

- a. Carga
- b. Correo
- c. Equipaje

Equipaje, correo o carga de último momento debe ser informado al departamento de operaciones antes de abordarlo.

Las mallas de protección de los compartimentos deben ser colocadas una vez finalizado el cargue de las bodegas. Estas mallas previenen que la carga se mueva y pueda obstruir la puerta al tratar de abrirla.

3.7.6 Orden de prioridades de carga

Cuando un compartimento es excedido en su capacidad, carga es removida en el orden de prioridad según las políticas de prioridades de la línea aérea, sin embargo la siguiente se considera una buena propuesta de prioridad.

1. COMAT (Material de la Compañía)
2. Carga de cualquier valor
3. Courier
4. Correo
5. Equipaje de Pasajeros
6. Isótopos Médicos
7. Envíos de Sangre, Órganos de transplante, Restos Humanos
8. AOG
9. Sillas de ruedas y sus componentes de asistencia

3.8 Planta eléctrica externa y neumática

Para ahorro en gasto de combustible, reducción de ruidos y costos por mantenimiento de APU, y reducción de la contaminación del medio ambiente, un sistema de electricidad externa es provisto para eliminar la necesidad de utilizar el APU. Este servicio se deberá brindar siempre y cuando el operador lo requiera.

La unidad de Aire neumático tiene el propósito de proveer aire comprimido a un flujo suficiente para encender los motores o enfriar los frenos del avión.

3.9 Procedimientos de limpieza

Para ser realizado en las aeronaves de los operadores aéreos que no posean un procedimiento propio, se deberán realizar los siguientes puntos. La limpieza sólo puede ser realizada por agentes autorizados.

a. Cabina de Mando

- Remover, vaciar, lavar, secar y reemplazar todos los ceniceros / porta vasos y bolsas de basura.
- Remover toda la basura y otros desechos del suelo, incluyendo alrededor y detrás de los pedales de rudder.
- Sacudir los asientos y cruzar los cinturones.
- Proveer de cobertores de pantalla (4) para el sistema EFIS.

b. Cabina de pasajeros

- Remover el sentadero del asiento y limpiar el asiento. Regresar los sentaderos a su posición y cruzar los cinturones.
- Limpiar las unidades de Servicio de Pasajero (PSU, Passenger Service Units), incluyendo el tablero, luces de lectura, botón de llamada, boquillas de ventilación, interruptores.
- Limpiar mesas de bandeja para comida (todas las superficies expuestas), asegurarse que la parte interior de los brazos sea limpiada.

Figura 13. Limpieza de mesa de bandeja de asientos.



- Limpiar apoya brazos, porta vasos y placas de conexión (todas las superficies expuestas). Prestar atención a la placa de control y conexión de los auriculares.
- En general, limpiar todas las áreas y superficies expuestas.
- Limpiar el empaque de hule en la parte inferior de la puerta.
- Limpiar ventanillas, canales de las persianas de ventana, persiana, y alfombra.
- Limpiar fuera y dentro de los compartimientos de la parte superior.
- Limpiar puerta de la aeronave, área de la bisagra y manija, y el empaque de hule en la parte inferior de la puerta.

Figura 14. Limpieza de piso y alfombra.



- Remover la basura de todos los bolsillos del asiento.
- Efectuar una re-provisión en los bolsillos del asiento con la literatura y suministros como sean requeridos. Organizar de atrás para adelante.

- Recuperar todas las almohadas y frazadas y cambiarlas por almohadas frescas y sus respectivos cobertores.
- Cambiar auriculares (Si es aplicable).

c. Estaciones de Servicio

Figura 15. Limpieza de estación de servicio.



- Restregar, lavar, enjuagar y secar completamente lo siguiente: el interior y exterior de los hornos, incluyendo esquinas, hendiduras, partes corredizas, bisagras, pestañas, etc; interior y exterior de refrigeradores (si es aplicable). Todas las áreas de repisa y puertas de almacenamiento; Cafeteras y discos calentadores; Áreas del grifo de agua y la mesa extraíble de la estación de servicio; Carretillas de servicio y carretillas plegables de comida (si es aplicable).

d. Sanitario

- Remover la basura, lavar los recipientes de basura, compartimiento y bajada de basura.
- Restregar, lavar y enjuagar lo siguiente: Taza del retrete, placa y caída; Tapadera del asiento de retrete y bisagras; Limpie todas las áreas de acero inoxidable; cubeta, tocador, lavamanos, lámparas, y bajadas del retrete;

Limpie todas las superficies expuestas de la mesa plegable para cambio de pañales (si es aplicable); Aromatizar con un desodorante ambiental.

3.10 Procedimientos del chequeo de limpieza

Los objetivos de este procedimiento son:

1. Que exista un plan de procedimiento o guía para el seguimiento de limpieza, de cada aeronave y según los requerimientos del operador.
2. Que todo el personal; y los supervisores se comprometan a verificar, que todo el proceso se ejecute, según las exigencias del operador.
3. Que los sobrecargos evalúen la limpieza, en una forma simple, para que exista un respaldo en caso de reclamos posteriores.

3.11 Servicio de agua potable y drenaje de baños

El servicio de agua potable y drenaje de aviones es efectuado según los requerimientos y procedimientos del operador. Es responsabilidad del supervisor asegurarse que el personal que efectúe la revisión del avión antes de la salida (*walkaround*, Fig. 17) sepa donde están los paneles de acceso al servicio de agua potable y drenaje del avión, lo mismo que asegurarse que estos sean cerrados apropiadamente antes de la salida del vuelo.

Figura 16. Unidad de Agua Potable / Drenador de Servicios Sanitarios.



El servicio de drenaje y agua potable se debe completar en todas las estaciones donde pernocta el avión.

Figura 17. Walk around.



Es responsabilidad del Gerente de Estación asegurarse que este servicio se realice y cumpla con los requerimientos del operador.

3.12 Manejo de animales vivos

Este procedimiento se refiere al manejo y las precauciones que se deben tener al mantener en custodia animales aceptados para su transporte. Durante el período entre la aceptación y la entrega se debe:

- a. Asegurar que el animal está en áreas con temperatura entre 45 y 85 grados F.
- b. Proveer de agua y comida a animales según lo indique cada operador.
- c. Escribir la fecha y hora en que se le da comida y agua en el registro de la jaula.
- d. Para minimizar el daño físico y emocional a los animales, estos deben ser tratados con cuidado, no maltratarlos o colocarlos de tal manera que puedan caerse y ocasionarse alguna lesión.

e. Ningún animal vivo debe cargarse en una bodega que contenga HIELO SECO, INSECTICIDAS o materiales radioactivos.

3.13 Preparación para la salida

3.13.1 Procedimientos de salida

Es responsabilidad del supervisor de vuelo que toda la carga, correo y equipaje esté abordo, las puertas de los compartimentos cerradas, los chocks hayan sido removidos, la escalera removida y la rampa este libre para la salida. El supervisor de vuelo también se debe asegurar que los guías de alas estén en su posición y si ocurriese alguna demora el encargado de vuelo debe ser notificado de la razón y el tiempo que se estime que se va a demorar el avión.

3.13.2 Inspección del avión previa a la salida

Previa a la salida de los vuelos el supervisor debe realizar una inspección general de la aeronave (*walk around*). Normalmente esta es completada por el departamento de mantenimiento. Se debe confirmar lo siguiente:

1. Todos los cables y mangueras utilizados para el servicio del avión deben estar desconectados y almacenados.
2. Todas las puertas de acceso y paneles deben estar cerrados y asegurados, incluidas las que hayan sido removidas para el mantenimiento.
3. Los pines de seguridad del tren de aterrizaje han sido removidos.
4. No hay daños en el fuselaje o en las superficies de control.
5. Puntas de alas, cola y cubiertas de motores no están dañadas.
6. No hay derrames de líquidos o partes rotas del avión en la rampa.
7. No se observan daños en las antenas o tubos pitot.
8. El puente de abordaje de pasajeros ha sido removido a una distancia segura y lejos del avión.

Si se observa algún daño o anomalía se debe notificar inmediatamente al supervisor de mantenimiento.

3.13.3 Preparación general para la salida

1. Se debe asegurar que el equipo de comunicación con la cabina está en su lugar y está operativo, esto será responsabilidad del mecánico encargado de vuelo.

2. Varas de seguridad para los guías de ala están disponibles.

3. Todos los guías de ala tienen chalecos reflectivos de seguridad y protección auditiva.

4. Hay disponibilidad de un extintor de fuego.

5. Se debe asegurar que el camión de combustible y todos los equipos de servicio y carretas de carga y equipaje estén fuera del círculo de seguridad y con el freno de parqueo puesto.

6. Si es requerido el empuje; se debe asegurar que el tractor de empuje este en su posición, la barra de remolque lista y el personal involucrado en posición. Uno de los guías de ala debe ayudar en la desconexión de la barra de remolque.

7. Al menos un guía de ala es requerido para la salida del avión, pero si la rampa esta congestionada, o hay poca visibilidad, será obligación la utilización de 2 guías de ala.

8. Cuando el empuje sea efectuado con señales de mano, el encargado de vuelo mecánico se debe comunicar personalmente con el piloto para coordinar las señales y el plan de empuje.

9. Si se esta utilizando energía eléctrica externa o unidad de aire, esta no se debe desconectar hasta que la tripulación lo autorice.

3.13.4 Uso de equipo de comunicación (*headset*).

El sistema de intercomunicador de la aeronave es indispensable para la comunicación entre la cabina y el personal de tierra. El uso de este equipo es importante para la seguridad durante la llegada, encendido de motores, y la salida y empuje del avión. Todas las estaciones deben tener este equipo de comunicación (*headset*).

Si se llega a desconectar, la tripulación debe encender las luces del tren de nariz para indicar que se restablezca la comunicación.

3.13.5 Empuje de aviones

Empuje de Aviones es el procedimiento de mover un avión desde la puerta utilizando un tractor conectado a la nariz del avión por medio de una barra. Un planeamiento y una suave ejecución son muy importantes cuando se realiza esta operación. El encargado de vuelo es responsable de que el equipo necesario para el empuje este en su posición previa a la salida del vuelo.

La misión del grupo es la de colocar al avión en una posición en la cual pueda moverse por sus propios medios. El equipo de tierra encargado del empuje mueve el avión a través de áreas de movimiento de equipo de tierra y tráfico de otros aviones.

Los guías de alas utilizaran las señales de manos estándares para la comunicación con el conductor del tractor y se mantendrán siempre a la vista del conductor del tractor. Si solo se requiere un guía de ala este se debe mantener en el área de afuera del viraje.

3.14 Actividades posteriores a la salida del vuelo

Es responsabilidad del Gerente de Operaciones y/o despachador que las actividades posteriores a la salida del vuelo sean completadas por el encargado de vuelo tan pronto como el avión haya salido del terminal.

El paso final en las actividades posteriores a la salida del vuelo es el primer paso en las actividades previas a la llegada, efectuando una inspección en la Rampa por FOD, arreglando la rampa para la siguiente llegada. La siguiente guía se debe seguir por el personal de rampa:

- a. Hacer el inventario del equipo utilizado.
- b. Estacionar todo el equipo en las áreas designadas.
- c. Colocar el equipo necesario para la siguiente llegada
- d. Anotar y reportar a su supervisor: Cualquier discrepancia en la carga llegando o saliendo; retraso en vuelos de salida; irregularidad; accidente, incidente o daño descubierto debe ser reportado inmediatamente al gerente de aeropuerto o al supervisor de rampa del operador y al supervisor de rampa.

4. EQUIPO TERRESTRE

4.1. Responsabilidades

Cada operador del equipo con el que se presta el servicio al avión, es responsable de una operación segura en el equipo y debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Operar únicamente equipo para el cual ha sido capacitado.
- Sacar de operación y reportar inmediatamente al supervisor cualquier vehículo que tenga los frenos defectuosos.
 - Reportar al supervisor cualquier otra condición o daño que requiera corrección. Todo supervisor debe llenar la forma LA-MV-001 (Anexos) en Mantenimiento Vehículos para garantizar el proceso de reparación.
 - Reportar inmediatamente al supervisor si ocurre un accidente mientras se opere o use equipo terrestre. Siempre se debe hacer un reporte aunque no halla ocurrido daños físicos.
 - Cuando el equipo de tierra esté conectado a un avión es imperativo monitorear el correcto funcionamiento de los siguientes aspectos a cada momento:
 - Nivel de combustible.
 - Revoluciones por minuto.
 - Temperatura del sistema.

4.1.1 Seguridad del equipo de rampa

Las siguientes son reglas generales que se deben seguir cuando se opera un equipo de tierra:

1. Equipo motorizado será manejado de acuerdo a las regulaciones locales del aeropuerto, regulaciones establecidas y límites de velocidad.

2. El freno de mano de los equipos deben ser activados y el motor apagado cuando estos vehículos se encuentren desatendidos.

3. Cuando el equipo no está en uso debe estar estacionado en las áreas designadas de estacionamiento.

4. Se debe evitar virajes bruscos cuando se transporta carretas de equipaje o carga ya que se pueden desconectar.

5. No más de 3 carretas deben ser remolcadas a la vez (cuando se transporte más de una carreta, se debe conectar al tractor la más pesada, seguida de la menos pesada).

6. Siempre se deben cerrar las cortinas de las carretas cuando se transporte equipaje, carga o correo y cuando exista mal tiempo.

7. Cuando no hay disponibilidad de puentes de abordaje y el área de la rampa debe utilizarse para el abordaje de los pasajeros, ningún vehículo está autorizado a transitar entre el edificio terminal y la aeronave.

8. Los vehículos nunca deben ser manejados en las pistas o calles de rodajes activas a menos que estén en contacto vía radio con la torre de control.

9. Requerimientos del Conductor

- a. Mantener una licencia válida del país
- b. Demostrar habilidad y seguridad en el manejo del equipo

4.2 Precauciones

- Cuando se aproxime a una aeronave deben hacerse dos paradas como prueba de frenos, una a 8 metros y otra a 2 metros antes del acople al avión. Se debe respetar el límite de velocidad establecido.

- Es responsabilidad del operador asegurarse que su equipo esté en condiciones operacionales seguras.

- No es permitido llevar equipaje, carga ni correo en tractores. El equipaje debe ser transportado en carreta o en un contenedor.

- Al jalar o empujar equipo o carga, no se debe jalar más de 3 carretas y no debe exceder la capacidad del tractor. Después de engancharlas, el personal, debe de estar alejado del equipo, nadie debe caminar en medio del equipo que ha sido enganchado a un tractor o vehículo de remolque.

- Al operar pallet loader el operario es la única persona autorizada para estar en el vehículo.

- No se debe operar equipo directamente atrás de un avión que tenga la luz anticolidión operando; en vías de taxeo, rampa abierta u otras áreas.

- No deje vehículos sin atender, con el motor encendido.

- Todos los vehículos parqueados o equipo terrestre se deben estacionar únicamente en áreas designadas y tener conectado el freno de mano y el sistema de transmisión en neutro.

- Es responsabilidad del operador asegurarse que haya visibilidad adecuada antes de movilizar cualquier equipo.

- Se debe usar barandas de seguridad en fajas transportadoras cuando se trabaje aviones de cuerpo ancho (si el equipo lo posee).

- Se debe tener presente que los aviones siempre tienen el derecho de paso y tener cuidado de observar puntos muertos en el vehículo que conduce.

4.3 Enganche y desenganche de seguros en carretas y *dollies*

Todos los empleados calificados que conecten o desconecten los remolques y pértigas de levante deben estar al tanto de los requerimientos necesarios para llevar los objetivos con seguridad. El empleado debe utilizar zapatos de seguridad, para que en caso de accidente se pueda proteger el pie.

El enganche y desenganche deberá hacerse de la siguiente forma:

1. Debe alinear la pértiga y el remolque lado a lado.
2. Se debe poner el freno de mano del tractor.
3. Se debe levantar el pasador del remolcador.
4. Se debe encajar la barra viendo para adelante, mantenga alejada ambos pies de la parte inferior de la barra.
5. Se debe tomar la barra con ambas manos y mover el ojo de la barra remolcadora sobre el ojo del remolque.
6. Se debe cerrar el pasador verificar que este enganchado y asegurado.

Si el conductor y un asistente, coordina el enganche, el segundo colaborador debe dirigir hasta que el conductor ha llevado a cabo los pasos 1 y 2. El ayudante debe llevar a cabo los pasos del 3 al 6. El conductor no soltará el freno de mano hasta que el asistente haya quitado el equipo. Bajo ninguna circunstancia el asistente debe sostener para arriba la barra de remolque, mientras que un tractor sea empujado hacia el punto de acople.

4.4 Inspección y manejo de la barra de empuje

4.4.1 Generales

Todas las barras de empuje deben ser inspeccionadas diariamente antes de su uso. Los siguientes puntos deberán ser examinados cuidadosamente:

- Pernos: se debe inspeccionar si no hace falta alguno de ellos.
- Cabeza: se debe inspeccionar cuidadosamente con todos sus remaches, pines, agarraderas, en caso que hubiera daño sustituirlos.
- Fugas: se debe inspeccionar la bomba hidráulica por fugas.

- Bastidor de Aterrizaje: se debe efectuar chequeo de su apropiada retracción.
- Llantas: se debe revisar que estén libres de obstrucción o si tiene puntos lisos cambiarlas.

4.4.2 Precauciones de seguridad

Existe un gran número de peligros relacionados con la operación de retroempuje, incluyendo peligro potencial de heridas serias a los operadores, al equipo de tierra y a los aviones; aplicando los procedimientos y precauciones siguientes, se podrá llevar a un mínimo el potencial de hombres heridos o daño al equipo:

La llanta de nariz del avión debe estar centrada a 0 grados, la barra de empuje debe estar alineada perfectamente con el fuselaje del avión para conectarla y desconectarla.

El remolque de retroempuje debe conectarse inmediatamente después de conectar la barra al avión.

Nunca se debe sobrepasar la línea roja del límite, pintada en la compuerta del tren de nariz. Si se necesitara que el límite fuera sobrepasado, el troqué de arranque deber ser desconectado antes del retroempuje.

El hombre guía es la persona responsable en la operación de retroempuje y debe asegurarse que el avión este preparado para el retroempuje, y que el equipo este cuidadosamente asegurado al avión.

Si hubiera pernos sueltos, dañados, faltantes, etc.; deber avisar al supervisor de inmediato. La barra debe retirarse del servicio si este es el caso.

4.4.3 Enganche de la barra con la aeronave

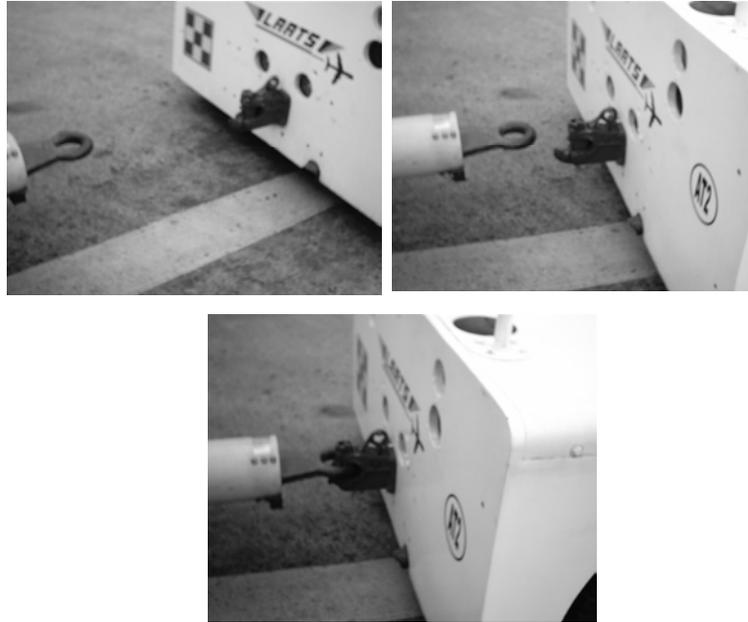
Antes que el avión esté listo para el retroempuje, la barra debe ser conectada apropiadamente, observando las precauciones arriba mencionadas. Se requiere que dos personas estén presentes en ésta operación en todo momento.

Un hombre guía debe pilotear el remolque a su posición correcta, para ser conectado. Se debe observar que el hombre guía mueva el remolque a su posición correcta con el acople puesto directamente sobre el ojo de la barra. Se debe enterrar la barra en el ojo del acople del remolque y dejar caer el pin.

Figura 18. Colocación y ubicación de la barra de retroempuje.



Figura 19. Colocación de la barra de retroempuje en el remolque.



4.5 Cargadores de paletas (*loader*)

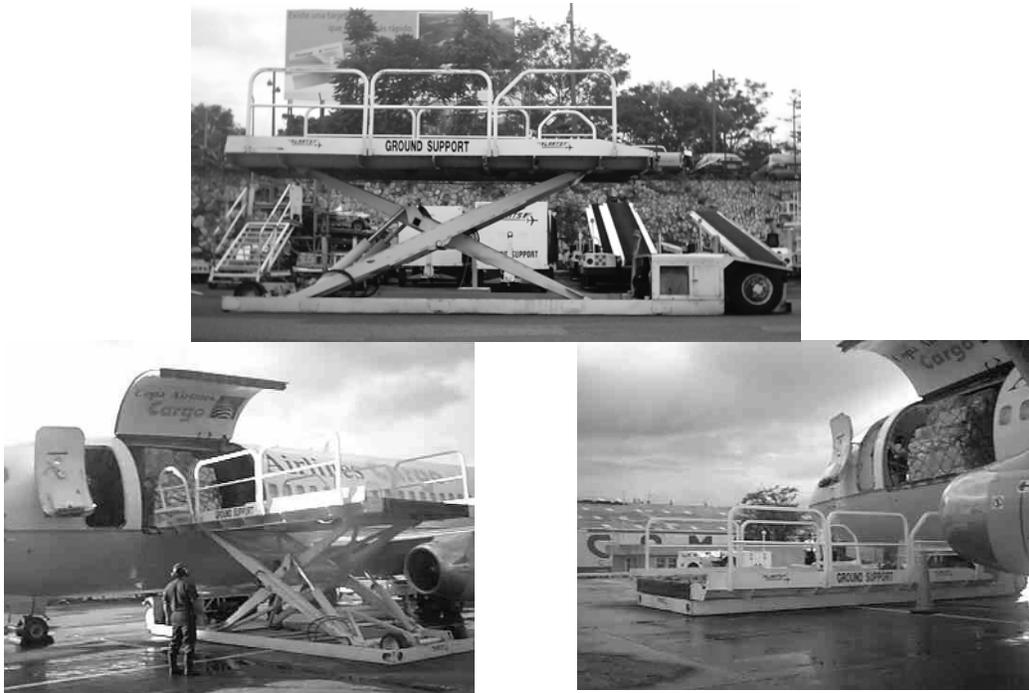
4.5.1 Generales

Los cargadores de paletas se utilizan para realizar la operación de recibir y transferir contenedores/palets de los compartimientos inferiores o superiores de los aviones (de fuselaje ancho o angosto), con sistemas manuales o electromecánicos; los cuales desplaza hacia plataformas móviles en tierra, además sirven para llevar la carga (contenedores y palets) al interior de los aviones.

Después que se termine la operación de cargado, se debe bajar el elevador a nivel del suelo, bajar totalmente el puente y retirar los estabilizadores. Revisar que el área esta despejada. Poner el cargador en reversa y retirarlo cuidadosamente del avión, se debe asegurar de estar lejos de

las turbinas y alas antes de hacer virajes. Regresar el cargador a su lugar de parqueo, atrás de las líneas de seguridad.

Figura 20. *Pallet Loader.*



4.5.2 Arranque de motor

El cargador esta equipado con un interruptor estándar de encendido. Antes de encenderlo se debe verificar que el selector este en posición neutral, se debe colocar el interruptor en “on”. Si el motor no arranca, el interruptor debe retornarse a la posición “off”; Se debe esperar 5 segundos y volver a Intentar. Al encender el motor, se debe permitir que caliente por un momento antes de operar cualquier otro control.

Se debe asegurar que los estabilizadores estén hacia arriba. Para levantar los estabilizadores se debe mantener el interruptor de control de estabilizadores en la posición hacia arriba hasta que la luz roja se encienda.

Nota: La mayoría de los problemas de carga y descarga se deben a que el cargador está colocado incorrectamente

4.6 Control de salida de vehículos

Todo empleado que retire una unidad del área de parqueo debe registrar la salida y retorno de la misa en la forma LA-MV-002 (Anexos). Es responsabilidad del Departamento de Mantenimiento de Vehículos velar que sea llenado correctamente.

4.7 Inspección y reparación de equipo

El taller de apoyo terrestre es responsable de inspeccionar y determinar, cuando se requiera de reparación de equipo.

Todo equipo debe ser inspeccionado diariamente al principio de cada turno por un mecánico calificado, y se debe realizar y cumplir la lista de chequeo.

Los Supervisores deben reportar cualquier daño en el equipo en la forma LA-MV-002 (Anexos) para que se proceda a realizar las reparaciones pertinentes.

4.8 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo se debe realizar según el horómetro de cada unidad. La base de todo mantenimiento preventivo comienza con el Chequeo Diario de Vehículos y su aseguramiento es el mantenimiento a las 250 Horas de operación. Este se debe llevar a cabo según los controles de horómetros dejados en las hojas de chequeo diario de cada unidad.

5. MANTENIMIENTO LÍNEA DE AVIACIÓN

5.1 Normas generales

En esta sección se describe el proceso de prestación de servicios de mantenimiento línea, que se llevará a cabo en la estación local y en aquellas estaciones que sean previamente autorizadas por la entidad reguladora para aeronaves de clientes que tengan un contrato establecido con la empresa o requieran de manera espontánea este tipo de servicios. Mantenimiento Línea contempla dos tipos de servicios:

5.1.1 Servicios rutinarios

Requisitos básicos que se deben llevar a cabo:

- a. Realizar inspecciones de tránsito, diaria, semanales y menores, según las instrucciones del Operador aéreo.
- b. Anotar y firmar en el libro de a bordo del avión, la realización de la inspección de vuelo efectuada en rampa.
- c. Hacer en el libro de a bordo del avión, anotaciones referentes a los defectos observados durante la inspección efectuada en rampa.
- d. Realizar las inspecciones de prevuelo inmediatamente antes de la salida del avión.
- e. Proporcionar personal calificado para ayudar a la tripulación de vuelo o al personal del operador aéreo, en la realización de las reparaciones mayores necesarias en rampa.

5.1.2 Servicios no rutinarios

Se debe llevar a cabo lo siguiente:

- a. Subsanan los defectos anotados en el libro de a bordo por la tripulación o hallados durante la inspección en rampa, en la medida requerida por el Operador aéreo. Las reparaciones de mayor envergadura, deben ser objeto de un acuerdo especial entre el Operador aéreo y la compañía que presta el servicio.
- b. Anotar y firmar en el libro de a bordo, la acción correctiva llevada a cabo.
- c. Comunicar a la base de mantenimiento del Operador aéreo, las regulaciones del país que se deben cumplir.
- d. Mantener al día los manuales técnicos, catálogos, etc;. del Operador aéreo.
- e. Proporcionar instalaciones técnicas, herramientas y equipos especiales en medida de lo posible.

5.2 Personal

Todo personal de Mantenimiento Aviación, debe contar con los siguientes requisitos:

- a. Tener licencia vigente por parte de la DGAC local de Mecánicos de Aeronaves Tipo I, Tipo II o Auxiliar de Mantenimiento de Aviación.
- b. Tener licencia requerida o estar plenamente aprobado por el operador aéreo de la(s) aeronave(s) a las cuales se les presta el servicio.
- c. Tener la aprobación de la Empresa para poder ejercer sus facultades de Técnico de Aeronaves Tipo I, Tipo II o Auxiliar de Mantenimiento de Aviación. Todo deberá regirse según lo autorizado por la empresa en base a

tipo de aeronave y cliente específico. Los listados de personal aprobado para los distintos servicios que presta la empresa estarán a cargo de la Gerencia General.

5.2.1 Certificado de habilitaciones

Se efectúa un control de las certificaciones con que cuenta el personal, en el cual deben aparecer las habilitaciones del empleado con la DGAC local, y la flota que le autoriza el Operador aéreo.

5.2.2 Procedimiento para renovación de licencias

Todo portador de licencia aeronáutica es responsable de velar por que la misma se encuentre vigente. El Supervisor de Mantenimiento deberá llevar un control junto con Aseguramiento de la Calidad, para notificar al portador de la licencia, cuando queden 15 días hábiles la renovación de la licencia. Luego, el Supervisor de Mantenimiento debe proporcionar al portador toda la papelería necesaria para poder efectuar el trámite de renovación y habilitación. Al momento que el portador cuente con la actualización de su licencia debe presentar dos copias de la misma al Supervisor para que estas se adjunten al registro técnico.

5.3 Servicios de tránsito

Son aquellos servicios que se prestan a la línea de vuelo y que constan generalmente de una inspección a la aeronave: inspección de llantas por presión e inflado, inspección de frenos por estado y uso remanente, inspección por fugas hidráulicas, estado general de cowlings y primeras etapas de turbinas por FOD, niveles de aceite en los motores del sistema de propulsión, y

resolución de discrepancias de pilotos. Esta inspección se lleva a cabo según las regulaciones, formatos e inspecciones del operador aéreo de la aeronave, a la cual se le brinda el servicio o por los formatos sugeridos por el fabricante.

Algunas de las generalidades de la función de servicio de tránsito son las siguientes:

- Realizar la guía de llegada.
- Colocación de calzas.
- Instalación de pines de seguridad en los trenes de aterrizaje.
- Recibir información del piloto en mando sobre el estado de la aeronave.
- Efectuar el servicio de tránsito de acuerdo a formato y procedimientos del Operador aéreo.
- Solución de los problemas reportados por el piloto en coordinación con control de mantenimiento del operador aéreo, dueño o representante.
- Solución y respuesta de los problemas de reportes de Bitácora.
- Despacho contacto Cabina / Tierra con Intercomunicadores.
- Retroempuje de la Aeronave.
- Control de abastecimiento de combustible de la aeronave.
- Comunicación de salida con el capitán en frecuencia designada.

5.4 Servicios de pernocta

Son los que se prestan a aeronaves que permanecen durante un espacio prolongado de tiempo en la estación. Consta habitualmente de las actividades de un servicio de tránsito, más algunas otras inspecciones profundas tanto en los sistemas de la aeronave como en los interiores de la cabina de pasajeros y cabina de mando. Por medio de esta inspección se pueden realizar aquellas actividades y/o servicios contratados por el operador aéreo, que optimicen el tiempo de estadía de las aeronaves en la estación.

Algunas de las generalidades de la función de servicio de pernocta son:

- Realizar la guía de llegada.
- Colocación de calzas.
- Instalación de pines de seguridad en trenes de aterrizaje.
- Recibir información del piloto a mando sobre el estado de la aeronave.
- Efectuar el servicio de pernocta e inspección de pre-vuelo de acuerdo al formato y procedimientos del operador aéreo.
 - Solución de los problemas de reportes de Bitácora y de auxiliares de cabina.
 - Dar seguimiento a reportes diferidos.
 - Cambio de componentes Hard Time o trabajos planificados.
 - Efectuar cualquier trabajo que se pueda cumplir dentro del período mencionado, en coordinación con el Departamento de Control de Mantenimiento del Operador aéreo.
 - Limpieza de la cabina de mando.
 - Control de combustible de la aeronave.
 - Información al piloto de los trabajos efectuados la noche anterior.
 - Despacho contacto cabina / tierra con intercomunicadores.
 - Retroempuje de la aeronave.
 - Comunicación de salida con el Capitán en frecuencia designada por el operador aéreo.

5.5 Mantenimiento *on call* (24 hrs.)

Este es el tipo de servicio que se brinda en caso de existir un contrato de mantenimiento en alerta por parte del operador aéreo y la empresa. Debe restringirse a aquellos detalles estipulados en el contrato entre ambas

empresas. Todo servicio de mantenimiento debe ceñirse a las regulaciones del operador aéreo, DGAC local o instrucciones del fabricante.

5.6 Contratación de técnicos temporales

Si el operador aéreo solicita los servicios de algún técnico especializado en áreas definidas; se presta este servicio, puede ser en áreas de:

- Mecánica
- Estructuras
- Metales
- Aviónica
- Compuestos

Puede ser prestado tanto en la estación o para su subcontratación fuera del país.

5.7 Control de repuestos para la aerolínea

La Empresa puede estar en la disponibilidad de proporcionar un área destinada para la administración y almacenaje de aquellas partes rotables, gastables y materiales que el operador aéreo desida tener en esta estación para su servicio. Las partes almacenadas en el área designada, deben ser tratadas siguiendo procedimientos aprobados por el operador aéreo o la empresa.

El supervisor de mantenimiento de aviación debe tener un inventario perenne del estado y cantidad del stock del operador aéreo en la estación. El supervisor de mantenimiento de aviación debe informar al operador aéreo de cualquier uso y/o manejo del inventario.

5.8 Rotación de llantas

Todo neumático que el Operador aéreo solicite, y que ingrese a bodega, debe ser sometido a un programa de rotación quincenal para evitar cualquier deformación en los componentes y estructura física de la llanta, mientras esta no se utilice.

5.9 Procedimiento de recibo de partes

Es responsabilidad del Supervisor de Mantenimiento verificar que todas las partes, componentes y / o materiales recibidos en la estación para uso de Mantenimiento contenga la siguiente documentación:

- Documento de envió que ampare la forma de transporte, cantidades y descripción de la mercadería recibida.
- Para partes rotables la tarjeta de servicio autorizada por el manual de procedimientos del operador aéreo.
- Para materiales consumibles deben ser documentados según el manual de procedimientos del operador aéreo.
- Se debe tener especial cuidado en identificar y segregar estos materiales para poder ser identificados de acuerdo a la papelería con que fueron recibidos.
- Cualquier discrepancia observada o falta de documentación requerida, debe ser informada inmediatamente a la Gerencia General de la empresa y a los departamentos del operador aéreo correspondientes.
- Las partes, componentes y/o materiales con problemas deben ser devueltos al operador aéreo.

5.10 Control de componentes y materiales de vida de almacenamiento limitada

De acuerdo a los listados dados en los manuales de procedimientos de mantenimiento de los operadores aéreos, aquellos componentes y o materiales identificados como de vida de almacenamiento limitado deben ser identificados como tales y controlados de acuerdo al formato LA-MA-005 el cual debe ser colocado en el área de almacenamiento y en la carpeta de Control de la Oficina.

El personal de mantenimiento de la empresa no puede hacer uso de cualquier parte o material cuya vida de almacenamiento haya expirado.

5.11 Procedimientos de MEL / CDL

Se debe tratar la apertura y el cierre de reportes MEL / CDL de acuerdo a los procedimientos específicos del manual de operaciones de mantenimiento del operador aéreo. Un reporte verbal de los trabajos realizados por la apertura o cierre de un reporte MEL / CDL debe ser brindado al capitán a mando de la aeronave. El procedimiento de apertura o cierre del reporte MEL / CDL debe ser el siguiente:

- El manual MEL / CDL debe ser consultado para determinar si el reporte puede o no ser diferido.
- El supervisor de mantenimiento debe consultar o informar al centro de control de mantenimiento del operador aéreo el reporte encontrado.
- El supervisor de turno debe anotar el registro de defectos diferidos del operador aéreo de acuerdo a los procedimientos del mismo.
- Se deben realizar las actividades previstas en el manual de MEL / CDL previo al despacho de la aeronave.

- El supervisor a cargo debe informar a la tripulación a mando el trabajo realizado y debe hacer saber del mismo al centro de control del operador aéreo, al área de despacho de aeronaves y a la Gerencia Aeroportaria de la Aerolínea.

5.12 Reparaciones estructurales temporales

En caso de ocurrir un golpe menor en la aeronave que requiera de una reparación temporal para el despacho de la misma, el supervisor de mantenimiento en turno lo debe notificar al centro de control de mantenimiento del operador aéreo. Se debe hacer saber la magnitud del golpe, su ubicación y sus características, así como también la reparación temporal propuesta para su despacho en la estación. El personal de mantenimiento se debe acoger estrictamente a las instrucciones y procedimientos dados por el centro de control de mantenimiento de la aerolínea. Cualquier reparación efectuada debe seguir los lineamientos dados por el operador aéreo y los del Manual de Reparación Estructural de la aeronave afectada.

5.13 Administración y control de manuales

El supervisor de mantenimiento es el responsable del control y administración de los manuales de mantenimiento provistos por el operador aéreo, para el desarrollo de los trabajos en sus aeronaves. Es responsabilidad del supervisor de mantenimiento que la información administrada sea oportunamente revisada.

Se deben requerir los manuales de mantenimiento para poder brindar los servicios a los operadores aéreos, entre estos podrían estar incluidos los siguientes:

- Manual de Mantenimiento del Avión (MM)
- Manual de Mantenimiento de la unidades propulsoras (*Engine* MM)
- Manual de Partes (IPC)
- Manual de reparaciones estructurales (SRM)
- Manual de Alambrado (WM)}
- Manual General de Procedimientos (GMM)

Para el mejor control de los manuales provistos por los operadores aéreos para el servicio de sus aeronaves, los manuales deben ser arreglados de acuerdo al operador aéreo para su fácil ubicación e identificación.

5.14 Registros históricos:

El supervisor de mantenimiento debe archivar una copia del *Work Control Card* para todos los trabajos realizados por el área de servicios de aviación de la empresa. Estos documentos deben ser archivados y separados por operador aéreo, durante los 90 días posteriores a la fecha de ejecución y deben estar adecuadamente almacenados para su mejor conservación y referencia.

Los siguientes lineamientos deben ser considerados:

- El formato debe ser llenado únicamente en idioma español. A excepción de Operadores Aéreos que utilicen el inglés como idioma principal.
- No se permiten manchones ni tachones sobre los formatos.
- Se debe asegurar que en la casilla de Zona esté anotada la zona correcta para el avión trabajado. (todos los aviones están zonificados de manera diferente)
- En *CORRECTIVE ACTION*, la acción correctiva que fue tomada, clara y específica y debe ir con la referencia aprobada (*DATA APPROVED*).

- En las casillas *date*, *in work*, *out work*, *et*, *man* y *till man hrs*, se deben anotar la fecha, hora de iniciado el trabajo, hora de finalizado el trabajo, tiempo transcurrido, # personas que trabajaron y el total de horas hombre.
- Las firmas tanto del mecánico como del supervisor, debe ser la inicial del primer nombre, el apellido y el número de licencia DGAC.
- En la casilla *TYPE MAINTENANCE*, va el tipo de mantenimiento programado, no programado, caza-fallas.
- En *ACTION TAKEN* va indicada la acción tomada, servicio, reparación, limpieza.
- En *NOTES*, si fue reporte en bitácora de mantenimiento o sobrecargos, anotar el número de folio.
- En *WORK ORDER NBR.*, va indicado el número de orden de servicio, si fue generada una para tal efecto.
- La distribución de las copias es la siguiente, la original debe ser agregada al archivo que se lleva de las hojas de bitácora de los operadores aéreos. La copia Celeste para el archivo de Mantenimiento Línea. La copia Rosada se agregar a las ordenes de servicio, para archivo en contabilidad.

5.15 Entrenamiento

El entrenamiento del personal del departamento de mantenimiento debe ser llevado a cabo por medio de instrucción en clase, entrenamiento en el trabajo o entrenamiento en casa según sea requerido.

Este entrenamiento debe ser normalmente impartido en los primeros treinta días después de la contratación del personal, pero en ningún caso se debe exceder a los noventa días después de su contratación. Está bajo la supervisión del Gerente General.

El personal de mantenimiento de aviación debe recibir el curso de familiarización de la(s) aeronave(s) a atender por parte de los operadores aéreos con los cuales se tenga contrato de servicio. Se debe tratar de negociar con el operador aéreo entrenamientos recurrentes por lo menos una vez al año para su personal de mantenimiento, pero de no poder llevarse esto a cabo se debe alinear al tiempo establecido en el Manual de Procedimientos de Mantenimiento del Operador aéreo.

Cualquier acción de mantenimiento llevada a cabo por la empresa en el tipo de avión objeto de algún contrato, se debe realizar por personal autorizado por el Operador aéreo, el cual debe estar, certificado, incorporado a su sistema de calidad y en posesión de la Autorización Personal de Mantenimiento en vigor expedida por el Operador aéreo. La certificación de la inspección realizada, de los trabajos de mantenimiento llevados a cabo y de la aptitud para el servicio de la aeronave se debe hacer bajo autorización del Operador aéreo usando un Certificado de Aprobación.

En caso de ausencia de instrucciones técnicas del Operador aéreo, la empresa debe realizar los servicios contratados según lo establecido en los manuales del fabricante de la aeronave.

5.16 Control de calibración de equipo de precisión y equipo de pruebas

Equipo de precisión tales como: medidores, escalas, medidores de presión, voltímetros, multímetros, torquímetros, etc; usados por la empresa deben ser objeto de calibraciones periódicas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o en su omisión a calibraciones anuales.

Antes de usar este equipo todo el personal de mantenimiento es responsable de chequear que el mismo tenga la calcomanía de calibración correspondiente, cualquier equipo de calibración o de testeo encontrado sin la calcomanía de calibración, debe ser transferido a Gerencia General para que sea re-documentado o re-calibrado, de acuerdo a lo requerido.

Todo equipo de precisión y de testeo debe ser controlado por medio de un listado de control de calibración que debe revisar la Gerencia General mensualmente y el cual debe estar bajo su resguardo, conjuntamente con los certificados de calibración y demás documentación requerida en el archivo de “Control de Equipo y Herramientas”.

Los estándares usados para calibrar el equipo de precisión y prueba debe ser revisable a algún estándar del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de los EEUU de América.

5.17 Reportes de discrepancias – accidentes y / o incidentes

Se deben seguir las normas y procedimientos girados por los operadores aéreos para presentar cualquier reporte. Debe ser responsabilidad de cada mecánico de aviación reportar al supervisor de mantenimiento de aviación o directamente a la Gerencia General cualquier tipo de discrepancias – accidentes y/o incidentes ocurridas a una aeronave de los operadores aéreos contratantes (haya o no haya sido responsabilidad de la empresa). De requerirse un informe más detallado y final, Gerencia General debe elaborar un informe de las causas, consecuencias, fallas y recomendaciones del percance sucedido.

5.18 Despacho de aeronaves en la estación

El despacho de las aeronaves de los operadores aéreos a los cuales la empresa les presta el servicio de mantenimiento, debe ser llevado a cabo únicamente por el personal autorizado por cada operador aéreo para tales efectos. Es requisito que el personal tenga una licencia de la DGAC local con la debida habilitación de la aeronave a despachar.

Todo el personal de mantenimiento que despache aeronaves atendidas por la empresa debe seguir estrictamente los procedimientos descritos, para tal efecto, en los manuales de procedimientos de mantenimiento de los operadores aéreos o la empresa para quienes se les brinda este servicio.

5.19 Lavado exterior

La empresa ofrece los servicios de limpieza exterior profunda para aquellos operadores aéreos cuyo tiempo de estadía en la estación sea suficiente, como para completar el mismo. Este lavado tiene como intención disminuir la resistencia parásita que ocasiona la suciedad así como también mejorar la estética y presentación exterior de las aeronaves de los clientes. Cabe mencionar que todos los agentes de limpieza y demás artículos de lavado, deben ser previamente autorizados por el operador aéreo y que la empresa se apega estrictamente a los procedimientos y ordenes emanadas del operador aéreo al cual se le brinde este servicio.

Algunas de las funciones de este servicio pueden ser las siguientes:

- Limpieza general de fuselaje.
- Limpieza de cara inferior y superior al igual que borde de alas.
- Limpieza de trenes y bahía estructural de los mismos.

- Limpieza y desengrase de zona de escape de APU.
- Limpieza y desengrase de *cowlings* de motores
- Limpieza y brillo de ventanas exteriores de pasajeros.
- Limpieza de caras inferiores y superiores al igual que borde de ataque de estabilizadores
- Limpieza y brillo de ventanas de cabina de mando

Este servicio esta bajo la responsabilidad de un técnico en mantenimiento el cual es responsable de verificar los procedimientos ordenados por el operador aéreo. Se debe emitir una orden de trabajo específica y detallada con los procedimientos de lavado, dependiendo del operador aéreo; la cual será firmada por el técnico a cargo.

5.20 Cálculo y abastecimiento de combustible

Toda aeronave del Operador Aéreo debe tener la cantidad de combustible para el vuelo, suficiente para garantizar la ejecución de éste en condiciones de seguridad, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas imperantes, las demoras que se puedan presentar en ruta y la posibilidad de tener que desviar el vuelo.

5.20.1 Requerimientos de combustible

El combustible calculado para realizar un vuelo debe cubrir los siguientes requerimientos:

1. Combustible de ruta, es decir, el necesario para puesta en marcha, rodada, despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación, aterrizaje y rodada exclusivamente.

2. Combustible necesario para volar al alternativo, cuando se requiere un aeropuerto alternativo.

3. Combustible de reserva de ruta (de seguridad).

4. Combustible adicional, oportunidad y cantidad a juicio del piloto al mando y aprobado por el Centro de Operaciones del Operador Aéreo.

5.20.2 Abastecimiento de combustible a las aeronaves

Tanto el personal de mantenimiento como el de operaciones debe conocer a cabalidad el procedimiento de la empresa, para ejecutar el abastecimiento de combustible. Es indispensable cumplir con las medidas de seguridad y procedimientos específicos de abastecimiento del Operador Aéreo.

1. Las ordenes de combustible deben estar listas 90 minutos antes del despacho de la aeronave. Las debe preparar el departamento de operaciones y tenerlas físicamente el encargado de mantenimiento del vuelo.

2. Es indispensable que la orden de combustible cuente con los datos de combustible inicial, además de los datos de rutina como matrícula, número de vuelo, tipo de aeronave, y las firmas requeridas.

3. La distribución de combustible, tanto inicial como final, debe ser hecha por mantenimiento, en coordinación con el capitán y debe notificarlo al departamento de operaciones.

4. El dato final debe ser conocido por operaciones o mantenimiento, según sea requerido.

5.20.3 Prueba por contaminación de agua en el combustible

Es obligatorio que el mecánico de línea a cargo del vuelo exija al agente de abastecimiento de combustible una prueba por contaminación de agua. El muestreo debe ser realizado antes de iniciar cualquier operación de abastecimiento y en caso de re-abastecimiento; el muestreo debe ser repetitivo cuantas veces sea necesario, siempre y cuando el camión de combustible haya abandonado el perímetro de seguridad de la aeronave.

5.20.4 Requerimiento al personal involucrado

Todo el personal de mantenimiento que intervenga, directa o indirectamente, en las actividades de abastecimiento de combustible a las aeronaves es responsable de aplicar y/o exigir que se apliquen las medidas de seguridad que a continuación se enumeran:

1. Perímetro de seguridad: Es el límite de la zona peligrosa en que se encuentra la aeronave y la cisterna o vehículo abastecedor de combustible estacionado en posición normal de entrega, esta zona la limitan las normas de cada aeropuerto.

2. Zona de abastecimiento prohibido: En todo aeropuerto están definidas las zonas en las cuales está prohibido el abastecimiento de combustibles. Queda estrictamente prohibido manipular o efectuar cualquier actividad relacionada con combustibles en el interior de hangares, barracones, almacenes o bodegas.

5.20.5 Medidas de seguridad

Las siguientes son prohibiciones que deben respetarse:

- a. Abastecer de combustible a una aeronave mientras tenga algún motor en funcionamiento.
- b. Conectar o desconectar los equipos eléctricos y/o electrónicos de la aeronave.
- c. Manipular cualquier sistema que requiera energía eléctrica para su conexión o funcionamiento.
- d. Poner en marcha y / o mantener funcionando generadores eléctricos auxiliares (planta auxiliar), excepto que estén dotados de una pantalla para chispa y un sistema de seguridad en el toma corriente.
- e. FUMAR o producir cualquier CHISPA o LLAMA.

Estas prohibiciones deben ser acatadas sin excepción.

6. PESO Y BALANCE DE AERONAVES

El peso y balance físico de aeronaves consiste, en el peso y balance físico de cualquier aeronave o helicóptero que se realiza siguiendo los lineamientos dados en el manual del fabricante, sumado a los procedimientos de manejo de equipo de la "*Aircraft Weighting System CGI*", de la empresa GEC "*General Electrodynamics Corporation*".

En este capítulo se muestran los lineamientos necesarios para poder realizar el servicio de pesaje de aeronaves. Es indispensable contar con un certificado operativo otorgado por la DGAC local para poder efectuar el pesaje y realizar los reportes del mismo. La empresa realiza la actividad como un servicio especializado regulado por las regulaciones de la DGAC. Bajo ninguna circunstancia la empresa debe prestar el servicio de Peso y Balance y no puede hacer ningún tipo de publicidad si no cuenta con un certificado operativo.

La empresa debe complementar sus habilitaciones con la de "PESO Y BALANCE FÍSICO DE AERONAVES", ya que todas están ligadas administrativamente.

6.1 Cumplimiento con la DGAC local

La función de "PESO Y BALANCE FÍSICO DE AERONAVES" es brindar apoyo a los Talleres Aeronáuticos, Operadores Aéreos u otro particular que por carencia de equipo requieren el servicio mediante un acuerdo comercial.

Se debe notificar a la DGAC local cualquiera de los siguientes cambios:

- Cambio o modificaciones al equipo de pesaje.
- Una solicitud de revisión o modificación de habilitaciones.

Queda claro que la habilitación limitada “PESO Y BALANCE FÍSICO” como Servicio de Taller Aeronáutico, se otorga en un plazo igual al del Certificado Operativo y Certificado de Explotación.

6.2 Cumplimiento con el cliente

Se debe cumplir con los parámetros establecidos con el cliente, debe mantenerse en los lineamientos del manual de la aeronave a ser pesada y a las regulaciones de la DGAC local. Debido a que el servicio de “PESO Y BALANCE FÍSICO DE AERONAVES” se realiza con equipo móvil, siempre se debe llevar y enseñar al cliente una copia del Certificado de Habilitación Limitada y de los reportes de calibración del equipo. Este certificado debe ser presentado durante las inspecciones o auditorias de la DGAC local o encargado de la aeronave.

6.3 NATURALEZA DEL PESO Y BALANCE FÍSICO

La DGAC local reconoce el “PESO Y BALANCE FÍSICO” como una habilitación limitada de servicio de taller aeronáutico y siempre que lo juzgue conveniente otorgar a la empresa dicha habilitación limitada. Debido a que el servicio de “PESO Y BALANCE FÍSICO” es especializado, requiere personal capacitado y equipo específico que no se encuentra normalmente en los talleres. Se debe efectuar los servicios bajo dicha habilitación según las RAC (Regulaciones de Aeronáutica Civil).

Cualquier otra actividad que no esté mencionada en el certificado no puede ser realizada por el personal.

6.4 Personal autorizado

Se debe escoger cuidadosamente el personal para efectuar el pesaje de aeronaves. Debido a que tan sólo se requiere de dos a tres individuos para efectuar un pesaje, estos deben ser considerados suficientes para la mayoría de servicios. Para “EL PESO Y BALANCE FÍSICO DE AERONAVES”, se debe delegar la autorización de la ejecución y certificación del mismo a las personas que cumplan con los siguientes requisitos:

6.4.1 Personal autorizado para ejecución

- a. Tener licencia de Mecánico de Aeronaves vigente.
- b. Haber aprobado un curso de peso y balance de cualquier entidad certificada por la DGAC local, o fabricante del equipo.
- c. Haber completado por lo menos cinco prácticas supervisadas por parte del personal de la empresa que esté autorizado para la certificación del Peso y Balance Físico.
- d. Haber recibido un curso de familiarización del equipo por parte del personal autorizado para certificar.

6.4.2 Personal autorizado para la certificación

- a. Tener licencia de Mecánico de Aeronaves Tipo I vigente.
- b. Haber aprobado un curso de peso y balance de cualquier entidad certificada por la DGAC local o fabricante del equipo.

c. Haber efectuado un mínimo de veinte pesos y balances en diversos tipos de aeronaves.

6.5 Requisitos generales

Debido a que el servicio de pesaje es móvil y no se necesita contar con ninguna instalación especial para realizarlo, en caso no se realice en las instalaciones de talleres aeronáuticos o hangares se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Consultar el manual de mantenimiento de la aeronave a ser pesada y proceder a cumplir con los procedimientos que el mismo indique.
- Realizar una inspección para comprobar la integridad de la aeronave y sus equipos.
- Revisar que los fluidos y lubricantes se encuentren en los niveles establecidos en el manual de mantenimiento, para ejecutar el peso y balance.
- Los frenos de la aeronave deben estar liberados, para reducir la posibilidad de una lectura incorrecta, derivado de las cargas laterales.
- Se debe realizar una limpieza exhaustiva de la aeronave para poder comenzar el pesaje de la misma.
- Todo peso y balance debe ser ejecutado en un hangar cerrado en donde no existan corrientes de viento muy fuerte.
- En caso que sea necesario levantar la aeronave con gatas se debe consultar el manual de fabricante para efectuar el procedimiento correcto.
- Es permitido realizar un peso y balance, a la intemperie siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones establecidas en la Regulación DGAC.

6.6 Reportes

El reporte de Peso y Balance se presenta a través de un formato que contiene los resultados de las mediciones efectuadas. Se debe formular un reporte cuyas copias se distribuyen de la siguiente forma:

- 1 copia al archivo de la aeronave en la empresa.
- 1 copia adjunta a la factura de cobro.
- 1 copia para el taller a cargo del mantenimiento de la aeronave.
- 1 copia para el record de la aeronave.

Los reportes deben presentar la siguiente información básica:

- Numero de Certificado de Operación (C.O.)
- Versión en la que se pesa la aeronave (pasajeros, carga).
- Matricula de la aeronave.
- Modelo, Fabricante y Número de Serie de la Aeronave.
- Lugar y Fecha en que se efectuó el Peso y Balance.
- M.A.C. (*Mean Aerodynamic Chord*)
- L.E.M.A.C. (*Leading Edge M.A.C.*)
- Limite máximo C.G. delantero y trasero.
- Peso básico vacío.
- C.G. vacío
- Peso máximo operacional (*Gross weight*)
- Peso máximo de carga usable
- Nombre, firma y número de licencia del técnico que efectúa y certifica el Pesaje.

Dicho Certificado podrá ser realizado en Idioma Inglés o Idioma Español, según sea el requerimiento del operador.

6.7 Control de registros

La copia al archivo de la aeronave se debe mantener en archivo vivo por los próximos cuatro años para cualquier consulta del cliente o DGAC local. Este archivo debe estar a cargo y administrado por la Gerencia General.

6.8 Calibraciones

El equipo especializado para pesaje que se utiliza debe ser calibrado anualmente según las regulaciones FAA, DGAC local e instrucciones del fabricante.

Antes de usar el equipo, el personal a llevar a cabo la ejecución del peso y balance es el responsable de chequear que el mismo tenga su calcomanía de calibración correspondiente. La papelería original de calibración del equipo así como el control de calibración del mismo debe estar en el archivo de: Control de Equipo y Herramientas, bajo la responsabilidad de la Gerencia General. Se debe enviar una copia del último reporte de calibración al departamento de Estándares de Vuelo de la DGAC local.

Los estándares usados para calibrar este equipo de peso y balance deberá ser revisable a algún estándar del "*National Institute of Standards and Technology*" (NIST).

6.9 Utilización de unidades para transporte de equipo

Al momento de existir solicitud de peso y balance, el técnico de ejecución debe solicitar al departamento de Operaciones Aéreas las unidades necesarias para el traslado. Se recomienda la utilización de un tractor de equipaje y una carreta de equipaje con cortinas para que el equipo de peso y balance sea llevado al sitio coordinado. Toda unidad o servicio que sea requerido por parte del técnico de ejecución debe quedar registrado en una Orden de Servicio de Rampa, la cual debe firmar como cliente.

Todo el equipo de peso y balance debe ser transportado debidamente protegido en cajas porta-balanzas. Al finalizar el uso del equipo, este debe ser guardado en la unidad de protección del mismo y las unidades de transporte estacionadas en el parqueo.

7. OPERACIONES DE DESPACHO

7.1 Normas de despacho

En este capítulo se discuten los estándares del control para los vuelos que atiende la empresa. Aspectos relacionados con el planeamiento del vuelo, peso y balance, políticas de gaseo, comunicaciones y mercancías peligrosas son examinados para adaptarse a los requerimientos del operador aéreo.

7.2 Personal

Todo personal de despacho de aeronaves que labora en la empresa, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener licencia de despachador de vuelo vigente emitida por la DGAC.
- Tener licencia o estar aprobado por el operador aéreo de las aeronaves a las cuales se le presta el servicio.
- Tener aprobación de gerencia de operaciones de la empresa para ejercer sus facultades de despachador de vuelo. Todo debe registrarse según lo estipulado en base a tipo de aeronave y cliente específico.
- Contar con la habilitación de la aeronave que va a despachar.

Las acciones de despacho de vuelo deben ser realizadas con la debida documentación de soporte, ya sea por los operadores aéreos y/o agencias reguladoras.

7.3 Procedimientos generales

Para mantener el control operativo de los vuelos, se deben realizar diversas actividades, según pactado con el operador aéreo. Muchos de los

procedimientos pueden ser establecidos por el operador aéreo, por lo tanto los descritos a continuación se utilizan como referencia en caso de no existir procedimientos específicos por parte del operador aéreo.

A efectos de mantener el control operativo de los vuelos, el departamento debe realizar las siguientes actividades:

7.3.1 Antes del vuelo

Una hora antes de la salida del vuelo, el departamento de operaciones aéreas debe haber completado lo siguiente:

1. Recopilación completa de las condiciones meteorológicas de la ruta a volar, considerando: los informes y pronósticos meteorológicos correspondientes a la ruta, aeropuertos de salida y destino y áreas adyacentes a ésta.

2. Decisión sobre una posible ruta alterna de acuerdo a las normas y procedimientos del Operador Aéreo, teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas según lo expuesto en el punto 1; así como el combustible disponible, que debe ser calculado de acuerdo a lo dispuesto por el operador aéreo en forma razonable a la ruta y consumo de la aeronave.

3. Preparación del Plan Operacional de Vuelo para que sea revisado y aceptado por el piloto al mando.

4. Recopilación de la información más reciente de que se disponga sobre las instalaciones en ruta, aeródromos, NOTAMs y disposiciones que puedan afectar el vuelo.

7.3.2 A la llegada del piloto al mando

El departamento de Operaciones debe:

- Mostrar el Plan Operacional de Vuelo que ha preparado para que el piloto lo revise y acepte, indicándole los factores que han influido en la elección de la ruta, si ésta no es de itinerario.
- Proporcionar la información más reciente relacionada con el vuelo.
- Presentar el Plan de Vuelo ATC a las oficinas de Tránsito Aéreo del aeropuerto.

7.3.3 Aplazamiento del vuelo

En caso de aplazamiento del vuelo, se debe reactivar el plan de vuelo. Considerar si es necesario repetir el procedimiento completo, con el fin de garantizar que los factores variables que influyen en la planificación, han sido debidamente considerados.

7.4 Planeamiento del vuelo

Esta parte de la preparación del vuelo comprende la realización, por el departamento de Operaciones las siguientes actividades:

- Estudio de la información básica.
- Selección de ruta o rutas alternas.
- Selección de aeródromos de alternativa.
- Aplicación de mínimos meteorológicos.
- Selección de altitud o nivel de crucero.
- Decisión final y desarrollo del Plan Operacional de Vuelo.

7.4.1 Estudio de la información básica

El departamento de operaciones es el responsable de recopilar y estudiar la información básica que se indica, sin embargo, el piloto al mando de la aeronave del operador aéreo, debe analizar y aceptar los informes que le

presente el oficial, según los requerimientos acordados con el operador aéreo. Información básica que se debe presentar es la siguiente:

1. Situación meteorológica general de la zona de vuelo, de la ruta y aeropuerto.
2. Servicios de comunicación y ayuda a la navegación instalados en la ruta, estado de funcionamiento y toda otra información relacionada con ellos.
3. NOTAMs y toda otra información sobre restricciones en la ruta y aeropuertos que se pueden usar.

7.4.2 Selección de ruta o rutas alternas

El departamento de operaciones debe trabajar en base a las rutas autorizadas por el operador aéreo, por las aerovías establecidas en las diferentes regiones que deban sobrevolar; de ellas se deben seleccionar aquellas que cumplan, dentro de lo posible, los siguientes requisitos:

- a. Que sea la de costo operacional más bajo y/o segura para el operador aéreo.
- b. Si se requiere una ruta alterna, ésta tenga un efecto mínimo en los itinerarios del operador aéreo.
- c. Que tenga las condiciones meteorológicas más favorables.

La decisión final sobre el establecimiento de las rutas de itinerario corresponde al operador aéreo ya sea a través del piloto al mando o Centro de Operaciones.

Cuando por razones meteorológicas, al planificar sea necesario alterar una ruta preestablecida, la selección de la ruta de alternativa debe quedar entregada al Centro de Operaciones del operador aéreo, el que por

intermedio del departamento de operaciones debe dar a conocer al piloto al mando.

Cualquier decisión sobre cumplimiento de itinerarios o alteración de rutas, que tenga efecto económico debe ser tomada, exclusivamente, por el operador aéreo.

7.4.3 Selección de aeródromos de alternativa

La selección de aeródromos de alternativa debe hacerse sobre la base de los parámetros establecidos por el operador; además se debe considerar:

1. Situación meteorológica.
2. Duración del vuelo.
3. Instalaciones disponibles de ayuda a la navegación.
4. Facilidades para el aterrizaje.
5. Disponibilidad de medios de transporte para tripulantes, pasajeros y carga.
6. Efecto en el tiempo de servicio y descanso de los tripulantes.

7.4.4 Aplicación de mínimos meteorológicos

La aplicación de mínimos meteorológicos, debe ser llevada a cabo fielmente a lo establecido en el Manual de Despacho del operador aéreo. Se debe mantener informado al piloto de cualquier cambio en los mínimos meteorológicos que afecten la estación, para que pueda disponer y tomar su decisión con el Centro de Control de la estación.

7.4.5 Selección de altitud de crucero

Por lo general la altitud de crucero debe ser fijada por el centro de operaciones del operador aéreo durante la emisión del plan de vuelo, pero en caso de ser necesario alguna modificación se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. La altitud o nivel de crucero, debe ser igual o superior que el valor mínimo fijado para la ruta o segmento de ruta en la carta de navegación correspondiente.

2. En caso que en las cartas y / o documentación empleada en la planificación no figuren las altitudes, o niveles mínimos de vuelo para las aerovías correspondientes, el departamento de operaciones debe calcularlas sumando el margen de seguridad sobre obstáculos a la mayor elevación que exista en la ruta, redondeando la cifra a la centena inmediata superior.

3. El margen de seguridad sobre obstáculos debe ser considerado según el Manual de Despacho del operador aéreo.

4. La altitud o nivel de vuelo seleccionado debe ajustarse al criterio direccional imperante en el mapa (FIR) al que corresponda la aerovía.

7.4.6 Decisión final y desarrollo del plan operacional de vuelo

El piloto de la aeronave debe decidir si acepta o rechaza el Plan Operacional de Vuelo preparado por el departamento de operaciones.

El Plan Operacional de Vuelo debe ser un documento impreso con los parámetros que solicite el operador aéreo, en un formato práctico para su uso a bordo, con la información básica:

- Fecha y hora probable de salida.
- Regla de vuelo (VFR o IFR).
- Número de matrícula y otra designación de la aeronave.
- Identificación del vuelo (número), nombres del piloto y tripulantes.
- Tipo de aeronave.
- Aeropuertos de salida, destino, alterno, aerovías a utilizar.
- Altitudes o nivel de crucero, ruta magnética de cada tramo.
- Distancia parcial de cada tramo, y distancia total a volar.
- Velocidades verdaderas, componentes de viento y velocidades resultantes (GS precalculadas).
- Tiempo de vuelo previsto en cada tramo o sector de la ruta.
- Consumo parcial de combustible, por tramo, total necesario para el vuelo y cantidad a bordo al despegar.
- Tiempo total calculado de vuelo y ETA
- Autonomía total disponible.
- Frecuencias de comunicaciones, radio ayudas disponibles, sus frecuencias y características.
- Pesos actuales de la aeronave (ZFW, TOW y LW).

Del Plan Operacional de Vuelo se debe obtener la información necesaria para elaborar el Plan de Vuelo AIS, que debe ser entregado en las oficinas correspondientes del aeropuerto antes de iniciar el vuelo.

7.5 Peso y balance

El sistema para efectuar el peso y balance de las aeronaves del Operador Aéreo, pueden ser manuales o centralizados.

7.5.1 Peso y balance centralizado

El sistema de peso y balance centralizado solamente requiere la elaboración de una hoja de carga que se envía al Centro de Operaciones del operador aéreo, y éste debe emitir el peso y balance para posterior entrega a la tripulación. Se debe cumplir los criterios de llenado de la hoja de carga que el operador aéreo utilice en sus aeronaves, para certificar que el proceso sea seguro.

7.5.2 Peso y balance manual

Los Operadores Aéreos, por lo general, poseen sistemas de estiba aprobados para sus aeronaves por lo cual es necesario apegarse a ellos.

La Hoja de Carga y Mensaje de Carga/Gráfica de Balance y Compensación generalmente utilizan adición numérica y gráfica para establecer el balance del avión y consta de gráficas en forma de barras horizontales que muestran los incrementos de momento para cada ítem de carga. También incluye un manifiesto de peso y un campo demarcado de centro de gravedad directamente debajo de las gráficas de barra. Toda la información debe ser llenada como lo establezca el operador aéreo en su Manual de Despacho.

7.5.3 Políticas sobre peso y balance

La empresa es responsable de cumplir con los procedimientos establecidos con el operador aéreo, queda entendido que la firma del despachador en el peso y balance sólo certifica la correcta realización de los cálculos, análisis y confirmación del mismo; no se asume ninguna responsabilidad sobre la aeronavegabilidad del avión del operador aéreo.

7.5.4 Preparación de la hoja de peso y balance

1. En toda aeronave despachada se debe completar la hoja de Peso y Balance correspondiente al vuelo. En este documento deben constar los pesos de la aeronave al despegar (TOW) y aterrizar (LW), los diversos pesos parciales y su distribución a bordo de la aeronave, la ubicación resultante del centro de gravedad en el despegue, sus variaciones en vuelo y la correspondiente al aterrizaje.

2. Debe ser elaborada por el departamento de operaciones por un empleado debidamente calificado y en posesión de habilitación válida, extendida por la compañía y DGAC local.

3. La persona que prepare la hoja de Peso y Balance debe conocer la cantidad de combustible y la distribución de los pesos a bordo. Luego debe comprobar su correcta distribución en la aeronave.

7.6 Cálculo y abastecimiento de combustible

Toda aeronave del operador aéreo debe tener a bordo la cantidad de combustible suficiente para garantizar el vuelo en condiciones de seguridad; se debe tener en cuenta las condiciones meteorológicas imperantes, las demoras que se puedan presentar en ruta y la posibilidad de tener que desviar el vuelo al alternativo.

7.6.1 Requerimientos de combustible

El combustible calculado para realizar un vuelo debe cubrir los siguientes requerimientos:

- a. Combustible de ruta: el necesario para puesta en marcha, rodada, despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación, aterrizaje y rodada exclusivamente.
- b. Combustible necesario para volar al alterno: cuando se requiere un aeropuerto alterno.
- c. Combustible de reserva de ruta: de seguridad.
- d. Combustible adicional: oportunidad y cantidad a juicio del piloto al mando y aprobado por el Centro de Operaciones del operador aéreo.

7.6.2 Abastecimiento de combustible a las aeronaves

El personal involucrado en el abastecimiento de combustible no depende del departamento de operaciones. Pero por ser un rubro de importancia en las actividades de vuelo, se incluyen las instrucciones de seguridad que se deben seguir.

1. Perímetro de seguridad: encierra el espacio a una distancia de 10 pies (tres metros) que rodea los depósitos, los ductos y las cisternas o vehículo tanque; no debe estar a menos de 30 pies (10 metros) de cualquier edificación.
2. Zona de abastecimiento prohibido: en todo aeropuerto están definidas las zonas en las cuales está prohibido el abastecimiento de combustibles.

7.6.3 Medidas de seguridad

1. Queda estrictamente prohibido:

- a. Abastecer de combustible a una aeronave mientras tenga algún motor en funcionamiento.
- b. Conectar o desconectar los equipos eléctricos y / o electrónicos de la aeronave.
- c. Manipular cualquier sistema que requiera energía eléctrica.
- d. Poner en marcha y/o mantener funcionando generadores eléctricos auxiliares (planta auxiliar).
- e. FUMAR o producir cualquier CHISPA o LLAMA.

2. Extintores

Durante el abastecimiento de combustible deben estar dispuestos, dentro del perímetro de seguridad, un número suficiente de extintores, con sus correspondientes operadores, que asegure una acción positiva en caso de incendio.

3. Derrame de combustible

En caso se produzca, se debe dar aviso a los bomberos del aeropuerto y no poner en marcha los motores de la aeronave o equipos auxiliares hasta que no se haya limpiado o secado el combustible derramado.

4. Descargas de electricidad estática

Las partes metálicas de los ductos y el avión deben estar conectados eléctricamente entre sí y a tierra; en caso de usar carro cisterna, éste también debe estar conectado eléctricamente a la aeronave y a tierra.

5. Personal autorizado en el perímetro de seguridad

Dentro del perímetro de seguridad sólo se autoriza la presencia del personal de abastecimiento, del de seguridad (operadores de los extintores) y del de servicio de línea.

6. Tormentas eléctricas

En caso de producirse una tormenta durante el abastecimiento, esta actividad debe suspenderse de inmediato y no se debe reanudar hasta terminada la actividad eléctrica atmosférica.

7.6.4 Abastecimiento de combustible con pasajeros abordo

En caso sea necesario abastecer de combustible un avión y no puedan abandonar la aeronave porque debe continuar el vuelo, todas las puertas del lado izquierdo, tanto interiores como exteriores deben estar abiertas y aseguradas, y el muelle y/o las escalas colocadas. El pasillo debe estar libre de obstáculos y todos los pasajeros con sus en sus respectivos asientos con el cinturón desabrochado.

7.7 Comunicaciones y sus controles

7.7.1 Facilidades en uso común dentro de control de operaciones

Para asegurar que buenas comunicaciones existan para mejorar el flujo de información, el Departamento de Operaciones debe tener contacto directo dentro de la empresa con:

1. Departamentos que proporcionan los recursos para preparar un vuelo para la operación.
2. La administración de la compañía
3. Aviones en el aire
4. Autoridades de aeronáutica y meteorología
5. Servicios de Control de Tráfico Aéreo
6. Todas las aerolíneas a las que la empresa les proporciona servicios.

Los equipos de comunicación pueden ser:

a. Teléfono: dependiendo de la operación y estructura de rutas de una aerolínea.

b. Radio: el equipo VHF es usado para el contacto con aeronaves operando dentro de un rango limitado de aproximadamente 300 km. El Equipo interno UHF troncal es usado para coordinar todas las operaciones con el personal de la empresa y los requerimientos de los operadores aéreos. Red telegráfica.

c. Red telegráfica: las aerolíneas usan varias redes telegráficas de comunicación. La red SITA es la más extensa. Esta organización es una compañía establecida por aerolíneas para proporcionar servicios de telecomunicación a las aerolíneas.

d. Procedimientos: los mensajes deben ser preparados de acuerdo con las referencias de direcciones y comunicaciones publicadas en el Manual de Comunicaciones Interlínea (ICM) de ATA / IATA.

e. *Flightwatch*: En el Departamento de Operaciones se debe llevar un registro de las horas de operación de cada vuelo que se atienda, junto con toda la información operacional o de retrasos que haya (ver figura 21).

Figura 21. *Flightwatch*.

LAATS, S.A.		FORM: LA-OP-005	
OPERACIONES AEREAS			
FLIGHTWATCH			
FLIGHT ARRIVAL			
FLIGHT:		DATE:	
A/C REGISTRATION:		A/C TYPE:	
ETA:	FROM:	GATE:	CARGO:
APU :		MANTO:	
SPECIAL SERVICES:		L D F:	
TIME ARRIVAL:		LATE ARRIVE:	
OBSERVATIONS:			
FLIGHT DEPARTURE			
FLIGHT:		DATE:	
A/C REGISTRATION:		A/C TYPE:	
ETD	TO:	GATE:	FUEL ORDEN TIME:
SPECIAL SERVICES:		MANTO:	
FUEL ON BOARD:		GLS ADD:	
TIME DEPARTURE:		...BY CREW:	
GROUND TIME:		DELAY/CODE:	
TTL PAX:		CARGO: (POUNDS)	
LOB GT: (QTY)		POC: (QTY)	
RAMP AGENT:		CLEANING BY:	
OBSERVATIONS:			
OPS. OFFICER: _____			

f. Seguimiento de vuelos: Se debe llevar un registro general de todos los vuelos programados en un día, para poder tener una rápida referencia en cuanto a matriculas, tiempos de llegada y salida, tipo de aeronave, etc.

Figura 22. Seguimiento de vuelos.

SEGUIMIENTO DE VUELOS										LAATS, S.A.										OPERACIONES										FECHA /			
FLT	A/C	TIFO	RUETA	C-VLO	C-COMP	ENT. WRB	LOGBOOK	FSHBOOK	SALIDA	ARRIBO	PMX	CGA	FOB	LDF	GLE	DLY	COD	EQUIPO ADICIONAL															
490	HP-	737-700	GUJ-SJO																														
317	HP-	737-800	GUJ-MGA																														
110	HP-	737-800	MGA-GUA																														
111	HP-	737-800	GUJ-MGA																														
310	HP-	737-800	PTY-GUA																														
310	HP-	737-800	GUJ-SAP																														
311	HP-	737-800	SAP-GUA																														
311	HP-	737-800	GUJ-PTY																														
318	HP-	737-800	MGA-GUA																														
401	HP-	737-700	SJO-GUA																														
7985	N	J32	CUJ-GUA																														
7984	N	J32	GUJ-CUN																														

RMMK

7.8 Procedimientos con mercancías peligrosas

7.8.1 Definición

Las mercancías peligrosas son artículos o sustancias que cuando se transportan en avión pueden constituir un riesgo importante para la salud, la seguridad o la propiedad.

El operador aéreo estará a cargo de clasificar, etiquetar y documentar toda mercancía.

El departamento de operaciones debe informar a todos los departamentos del operador aéreo de la existencia de alguna mercancía peligrosa en sus aeronaves o bodegas, si esta no tuviera documentación.

7.8.2. Aplicación

La reglamentación de IATA sobre mercancías peligrosas es aplicable a todas las compañías aéreas que sean miembros. Los operadores aéreos por lo general se deben acoger y cumplir con los procedimientos descritos en el manual de IATA vigente en la Reglamentación de Mercancías Peligrosas.

La OACI provee las instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea a las cuales son aplicables para el transporte de mercancías peligrosas desde, a, o a través de los estados miembros de la OACI. Esta reglamentación no aplica a las mercancías peligrosas transportadas en una aeronave cuando dichas mercancías peligrosas estén destinadas a:

- Proporcionar ayuda a un paciente durante un vuelo.
- Proporcionar asistencia veterinaria durante un vuelo.
- Para ser utilizado durante un vuelo para rociar el avión en cumplimiento con las disposiciones y procedimientos de agricultura, horticultura, silvicultura y el control de la contaminación.

7.8.3 Notificación a la tripulación

Es esencial obtener la notificación sobre cargamentos de mercancías peligrosas para poder preparar los procedimientos que apliquen al manejo de las mismas y se pueda informar a la tripulación sobre la existencia de ellas.

7.8.4 Obligaciones de la empresa

Se debe asegurar que el personal, incluyendo oficiales y estibadores, involucrados con el manejo y transporte de mercancías peligrosas reciba entrenamiento en los estándares apropiados. Es importante conseguir instrucción por parte del operador aéreo, para poder cumplir con sus procedimientos y limitaciones en el manejo de mercancías peligrosas.

7.8.5 Manejo de la documentación

Para asegurar que el piloto al mando disponga oportunamente de la notificación escrita / NOTOC de cualquier mercancía peligrosa, se deben aplicar los procedimientos establecidos por el operador aéreo. Para tal efecto se debe cumplir con los siguientes procedimientos por parte del personal de carga y operaciones y despacho de vuelos:

a. Personal de carga: debe verificar que no está prohibida en el transporte por vía aérea.

b. Personal de operaciones y despacho de vuelos: Es su responsabilidad verificar que las instrucciones de estiba se cumplieron siguiendo los procedimientos establecidos.

c. El documento de NOTOC debe incluir la siguiente información:

- Número de guía aérea.
- Denominación para el transporte y grupo de embalaje.
- Número de la clase o división de la mercancía peligrosa, riesgos secundarios, y su grupo de compatibilidad.
- Número total de bultos, el lugar exacto de su estiba a bordo del avión, lugar de desembarque de la carga.
- Indicar si la carga debe ser transportada solamente en aviones de carga.

Esta información debe ser presentada al capitán del vuelo de acuerdo a lo dispuesto en los procedimientos de despacho del Operador Aéreo.

7.8.6 Notificación a las estaciones posteriores

El oficial de operaciones de vuelo/despacho debe alertar a las estaciones posteriores en donde se desembarcará la carga de mercancías peligrosas, igualmente debe indicarle el lugar exacto de la estiba de la carga a bordo del avión; así como la naturaleza de la carga de mercancías peligrosas. De esta manera, se asegura que el manejo de este tipo de carga es completamente seguro a lo largo de todo el sistema.

Se debe incluir en la guía operacional, en la sección de información suplementada del vuelo; toda esta información de acuerdo a lo dispuesto por el operador aéreo.

7.9 Administración y control de manuales y documentos

El Gerente de Operaciones debe ser el responsable del control y administración de los manuales y documentos de operaciones provistos por el operador aéreo a la empresa. Es responsabilidad del Gerente de Operaciones que la información administrada sea oportunamente revisada. Por lo general se requiere de los siguientes manuales y documentos de operaciones para brindar los servicios a los operadores aéreos.

- Manual de Despacho del Operador Aéreo
- Análisis de Pista (Fabricante o Jeppesen)
- Pesos Operacionales de aeronave(s)

Todos los manuales deben ser archivados de acuerdo al operador aéreo para su fácil ubicación e identificación.

7.10 Registros históricos

El Supervisor de Operaciones Aéreas debe archivar una copia de todos los trabajos realizados por el área de servicios de aviación de la empresa. Estos documentos deben ser ordenados y archivados por operador aéreo 90 días posteriores a la fecha de ejecución, y deben estar adecuadamente almacenados para su mejor conservación y referencia.

7.11 Entrenamiento

El entrenamiento del personal del departamento de operaciones debe ser llevado a cabo por medio de instrucción en clase, entrenamiento en el trabajo, entrenamiento en casa según sea requerido.

El entrenamiento en clase puede ser ejecutado por cualquier persona previamente autorizada por el Gerente de Operaciones, de acuerdo a sus habilitaciones, conocimientos y experiencia en el tema.

El entrenamiento inicial consistirá en El entrenamiento inicial consistirá en la lectura de varios tipos de material impreso como manuales, publicaciones, etc. Adicional a esto se debe incluir:

- Organización de la empresa,
- Funciones y responsabilidad del oficial de operaciones.
- Formas y registros de la compañía y sus operadores aéreos.
- Requerimientos regulatorios.
- Precauciones, métodos y procedimientos de despacho de vuelo.
- Despacho de aeronaves.
- Prácticas de Despacho.

Este entrenamiento es normalmente impartido en los primeros treinta días después de la contratación del personal, pero en ningún caso se excederá a los noventa días después de su contratación.

El personal de operaciones aéreas debe recibir el curso de familiarización de la(s) aeronave(s) a atender por parte de los operadores aéreos con los cuales se tenga contrato de servicio por parte de la empresa.

7.12 Reportes de discrepancias – accidentes y / o incidentes

Se deben seguir las normas y procedimientos girados por los operadores aéreos para presentar cualquiera de estos reportes. Es la responsabilidad de cada despachador de vuelo reportar al Gerente de Operaciones o directamente a la Gerencia General cualquier tipo de discrepancias – accidentes y / o incidentes ocurridos a cualquier aeronave haya o no haya sido responsabilidad de la empresa. De requerirse un informe más detallado y final, Gerencia General debe elaborar un informe de las causas, consecuencias, fallas y recomendaciones del percance sucedido.

7.13 Despacho de aeronaves en la estación

El despacho de las aeronaves de los operadores aéreos a los cuales se les presta el servicio de despacho de vuelo, debe ser llevado a cabo únicamente por el personal autorizado para tales efectos por cada Operador Aéreo para tales efectos.

Toda aeronave despachada por personal de mantenimiento debe seguir estrictamente los procedimientos descritos, para tal efecto en los manuales de procedimientos de despacho de los operadores aéreos a quienes se les brinda este servicio.

8. AUDITORIAS

8.1 Auditor

8.1.1 El rol del auditor

Los Auditores son los principales representantes y el componente más crítico para el éxito de un programa de Aseguramiento de Calidad. Debe poseer un alto grado de competencia y conocimientos para determinar si una operación está conforme o no con los estandars establecidos.

8.1.2 Categorías y competencias del auditor

Hay tres categorías de auditores, cada una basada en la experiencia, conocimiento y desempeño práctico.

1. Auditor: debe tener experiencia en aviación, haber completado la selección inicial, el entrenamiento básico de acuerdo a los requerimiento de la organización de aviación local, y debe estar habilitado para llevar a cabo auditorías en una o más de las áreas operacionales.

2. Auditor Principal: debe haber demostrado la competencia para dirigir exitosamente un equipo de auditoria, y haber completado una selección formal y un proceso de calificación de acuerdo a los requerimientos de la organización de aviación local.

3. Evaluador: es un Auditor Principal que ha sido seleccionado por la Organización Aeronáutica para asegurar la estandarización de actividades de auditorías y desempeño de auditores.

Entre los atributos personales con que debe contar un auditor están:

- Conducirse con ética.
- Ser objetivo, analítico, lógico e imparcial al emitir un juicio.
- Confiar en su conocimiento y habilidad, pero dispuesto a aceptar ideas.

- Honesto y firme en sus convicciones.
- Dedicado a trabajar en un ambiente de equipo.

8.1.3 Actualización del auditor

Es responsabilidad de la Organización de Aeronáutica Local y del auditor, asegurarse de que las calificaciones de auditor se mantienen. En caso que la habilitación de un auditor esté vencida, se debe proceder con el proceso de re-calificación.

8.1.4 Entreno recurrente

Se requiere que un auditor complete un entrenamiento recurrente con la Organización Aeronáutica local una vez cada año calendario, para mantener activa su calificación.

Un auditor que trabaja con varios operadores aéreos debe completa un curso recurrente al año con cada operador aéreo que lo contrata.

8.2 Preparación de auditorías

8.2.1 Importancia de la preparación

Todos los auditores deben estar sistemáticamente preparados para llevar a cabo la auditoría en el sitio designado y que cumpla con los objetivos establecidos.

Una visita preparatoria brinda al operador los lineamientos para que se prepare para la auditoría. La visita preparatoria debe ser llevada a cabo por un auditor líder y debe asegurarse que el operador entiende completamente lo siguiente:

- Conocer los conceptos de IOSA, incluyendo terminología, documentación y objetivos de la auditoría.
- Completar el proceso de auditoría, desde preparación inicial hasta registros IOSA.

8.2.2 Plan para la auditoría

La organización de aeronáutica debe preparar un plan para auditorías que detalle todos los requerimientos necesarios para la implementación exitosa de una auditoría, por lo menos debe incluir:

- Objetivos
- Metodología, incluyendo reporte y seguimiento
- Identificación de los puntos de riesgo.
- Definición de fechas, horarios y lugares para la auditoría.
- Establecer miembros del equipo de auditorías.
- Establecer los puntos clave de contacto entre la organización aeronáutica y el operador aéreo.

8.2.3 Selección del equipo de auditoría

Para que una auditoría sea realizada de la forma más eficiente posible, y que los objetivos se cumplan, el equipo debe ser seleccionado cuidadosamente y preparado concienzudamente. Tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Objetivos y alcance de la auditoría (pasajeros, carga).
- Conflicto de interés del auditor: Un auditor debe reportar si sospecha tener algún conflicto de interés antes de ser asignado a un equipo.
 - Tamaño de la organización a ser auditada, para definir el número de auditores necesarios.
 - Conocer el tipo de area que se va a evaluar (ubicaciones y actividades).
 - Requerimiento de Habilidades y especialidades.
 - El auditor en jefe: debe ser la persona más experimentada del equipo.

Un operador aéreo puede apelar a la nominación de un auditor propuesto por la Organización Aeronáutica. Este derecho de apelación está limitado a un solo miembro del equipo auditor y debe ser ejercido antes del inicio de la auditoría.

8.2.4 Recursos y soporte logístico

La Organización Aeronáutica tiene la responsabilidad de proveer al equipo auditor de todo el apoyo logístico, y cualquier otra necesidad para asegurar el éxito de la auditoría. La Organización Aeronáutica debe coordinar con el operador aéreo todos los y facilidades necesarias para llevar a cabo la auditoría.

Cada auditor debe tener las hojas de revisión aplicables a las áreas que estará auditando.

8.3 Forma de conducir la auditoría

Una auditoría se lleva a cabo para determinar el nivel de conformidad

con las normas y practicas recomendadas, con el propósito de ser certificados como operadores aéreos por la Autoridad Aeronáutica. Es importante que las auditorías se conduzcan en una forma uniforme, consistente y establecida para asegurar la confianza en el programa.

8.3.1 Reunión inicial

Una reunión formal con la gerencia del operador aéreo se debe llevar a cabo al principio de la auditoría de campo; el auditor lider del equipo normalmente es el vocero.

Los asistentes a la reunión inicial deben incluir a los miembros del equipo auditor y representantes designados por la gerencia del operador aéreo. El auditor líder debe asegurarse que se registren los nombres de todos los asistentes. Esta lista debe ser adjuntada a la documentación de la auditoría al finalizar el proceso de auditoría.

Es necesario que el auditor líder use un formato estructurado de presentación, con información repartida entre los asistentes a través de proyecciones o presentaciones.

La reunión inicial debe ser corta. Es responsabilidad del auditor líder mantener el control en la reunión y que no se retrase el inicio de las auditorías. En muchos casos, el operador aéreo hace su propia presentación para familiarizar al equipo de auditoría con la organización y sus operaciones.

8.3.2 Comunicación

Una comunicación efectiva con los representantes del operador es siempre un elemento esencial para el éxito de una auditoria, y las líneas de

comunicación entre el equipo auditor y el operador deben ser bien definidas; se deben probar para asegurar buena comunicación durante la duración de la auditoría.

El buen juicio es necesario, pero existen situaciones que siempre requerirán la notificación tan pronto sea posible; estas son:

- El equipo auditor ha sido capaz de verificar la existencia de un hallazgo.
- EL equipo auditor ha decidido que los objetivos de la auditoría no se podrán alcanzar.

8.3.3 Acción correctiva en sitio

Un operador puede intentar resolver de inmediato hallazgos encontrados implementando acciones correctivas, cuando el equipo auditor aún está en el lugar. Acciones correctivas implementadas de prisa tienen el potencial de resolver solo síntomas, mientras no consiguen resolver de raíz los problemas; pueden ser difíciles de evaluar debido a las limitaciones de tiempo.

Bajo esas circunstancias, los hallazgos deberán ser documentados en la hoja de revisión. El equipo auditor puede considerar no documentar hallazgos, solo si hay suficiente tiempo para hacer una verificación adecuada antes del cierre de la auditoría. La verificación debe asegurar que el operador ha implementado acciones correctivas para eliminar las no conformidades a través de la eliminación de las causas.

8.3.4 Finalización de la auditoría

La Organización de Aeronáutica debe tener un procedimiento formal que permita que una auditoría se de por terminada, bajo condiciones específicas. Dicho proceso debe incluir formas de notificación para el operador aéreo.

Una auditoría se da por terminada cuando una de las siguientes condiciones exista:

- El operador intente ejercer influencia en el equipo auditor.
- El operador levante barreras inaceptables que limitan o evitan la capacidad del equipo auditor para descubrir y recolectar evidencia.
- Se vuelve evidente un conflicto de intereses.
- Hay un incumplimiento significativo a la tolerancia de la auditoría.
- El equipo auditor ha determinado que los objetivos de la auditoría no son alcanzables.

8.3.5 Reporte de la auditoría

Es necesario que la Autoridad Aeronáutica tenga un proceso para preparar y emitir un IAR (Reporte de Auditoría Interna) para el operador. Esto debe ocurrir antes de 15 días hábiles después de la finalización de la auditoría.

El Auditor Líder debe asegurarse que el operador entienda que el cierre de una auditoría sólo puede ser declarado luego que las acciones correctivas escritas en el CAP (*Corrective Action Plan* – Plan de Acción Correctiva) han sido implementadas y verificadas con el operador por la organización aeronáutica.

Un CAP aceptable debe mostrar como y cuando el operador planea cerrar todos los hallazgos, y propone medidas correctivas para solucionar de raíz las causas del problema y así eliminar de esta manera la posibilidad de recurrencias.

8.4 Estadísticas

8.4.1 Arribo y partida en tiempo

El tamaño de la muestra es de 240 aeronaves que arribaron a Guatemala durante enero y febrero 2007.

Figura 23. Porcentaje de puntualidad en la llegada.

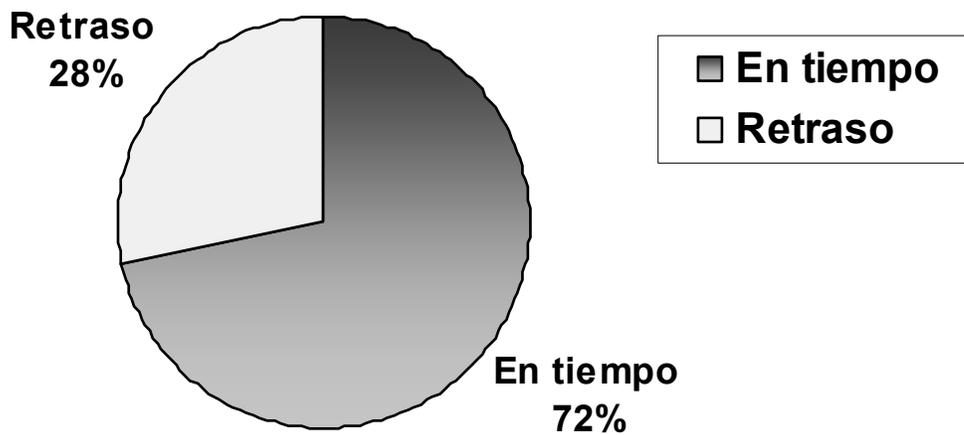
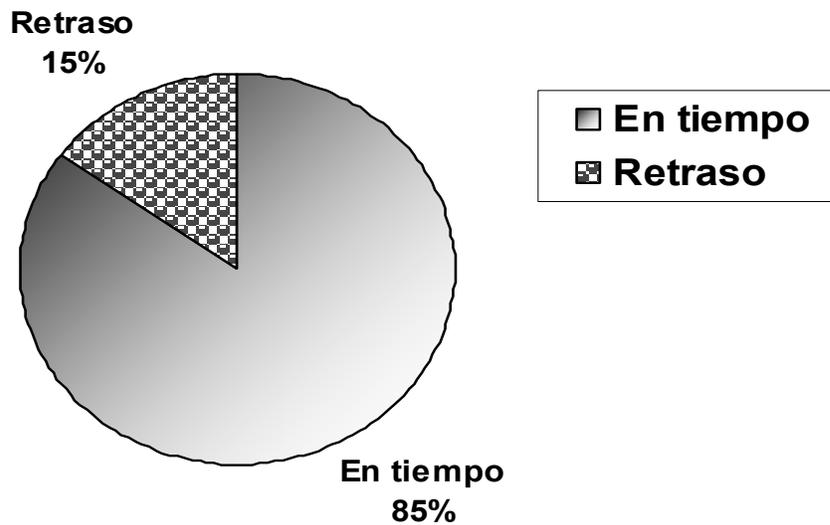


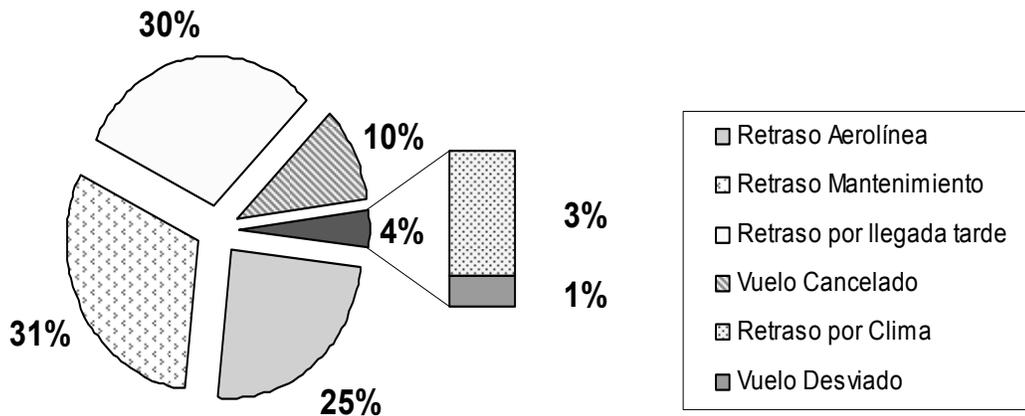
Figura 24. Porcentaje de puntualidad en la salida.



8.4.2 Causas de demoras

Las causas de demora se enuncian de acuerdo a lo que reporta el despachador de vuelo. Para la determinación de las causas se necesita de la retroalimentación del piloto, torre de control, servicio meteorológico o mecánico de línea.

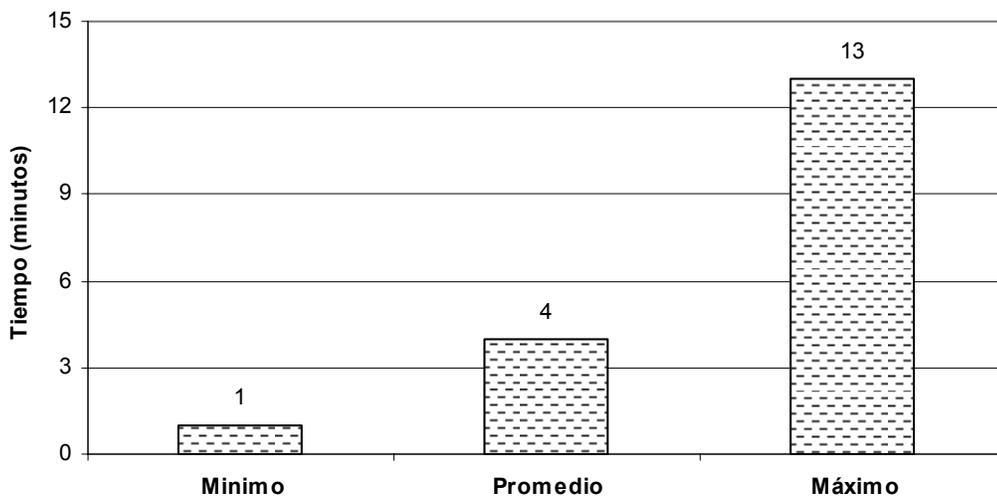
Figura 25. Motivos de Retraso.



8.4.3 Tiempos de servicio en rampa

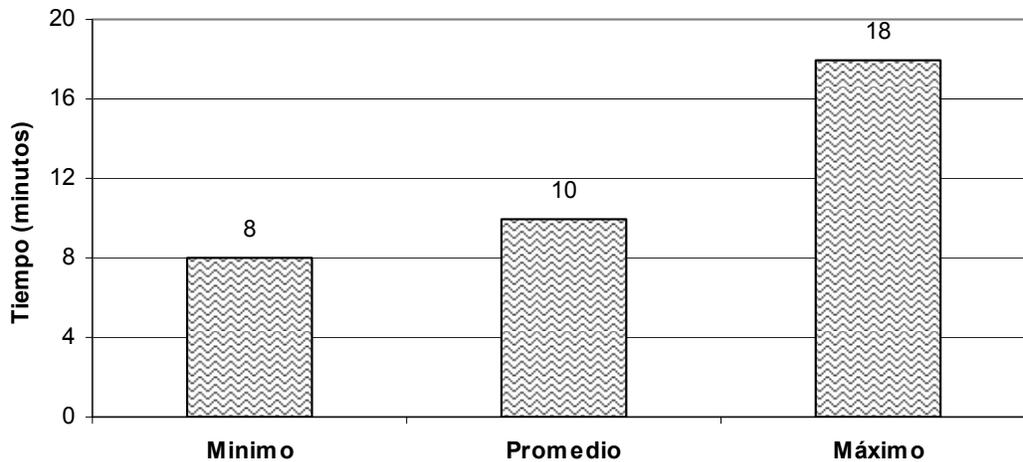
El tiempo de la primera maleta en faja, se mide desde que se colocan las cuñas en el tren de aterrizaje de nariz hasta que la primera maleta es colocada en la faja de equipajes para su reclamo por pasajeros.

Figura 26. Tiempo de 1er. Maleta en faja de reclamo.



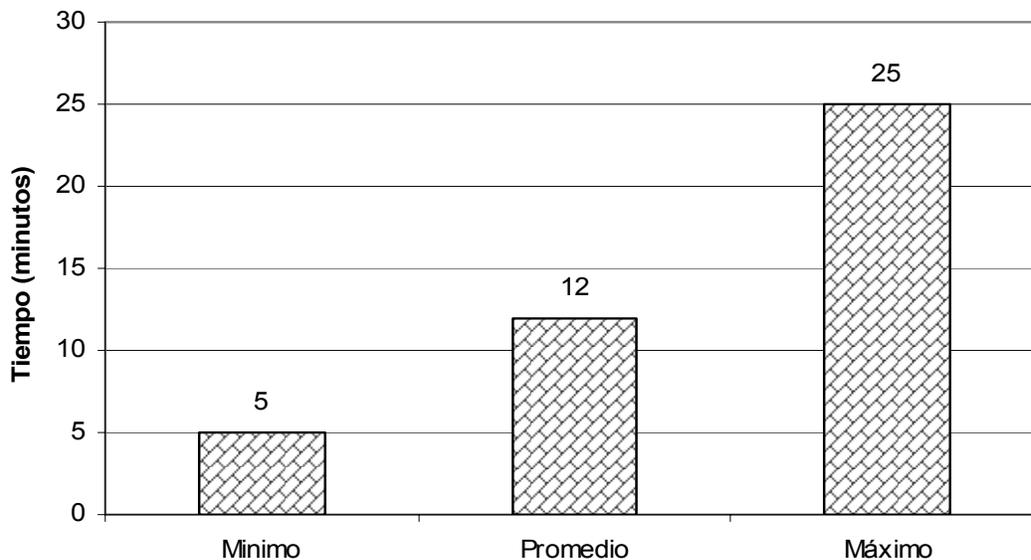
Para la duración de la limpieza sólo se consideran los vuelos de tránsito, no las pernoctas. Se mide desde el momento en que el primer agente de rampa asignado a limpieza ingresa, hasta que el último sale de la aeronave.

Figura 27. Duración de la limpieza interior.



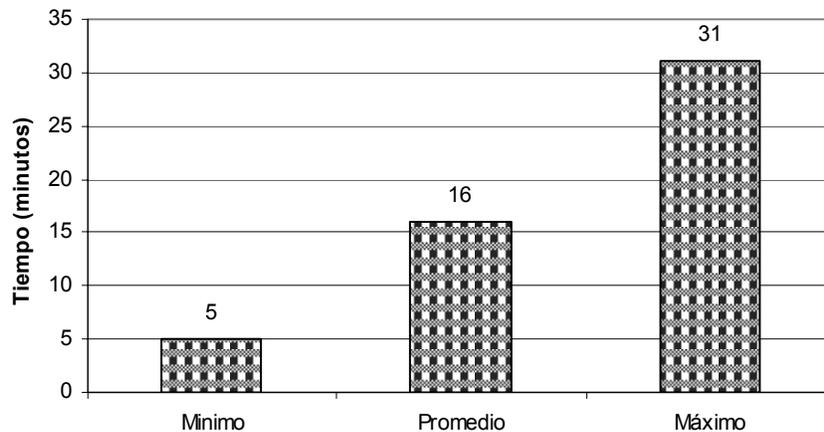
La descarga comprende desde que se habren los compartimientos de equipaje de la aeronave, hasta que la última maleta ha sido colocada en la faja de equipaje para su reclamo por parte de los pasajeros

Figura 28. Duración de la descarga de maletas y carga.



La carga de maletas y carga comprende desde que el primer agente de rampa sube, hasta que desciende el último agente del compartimiento de equipaje de la aeronave.

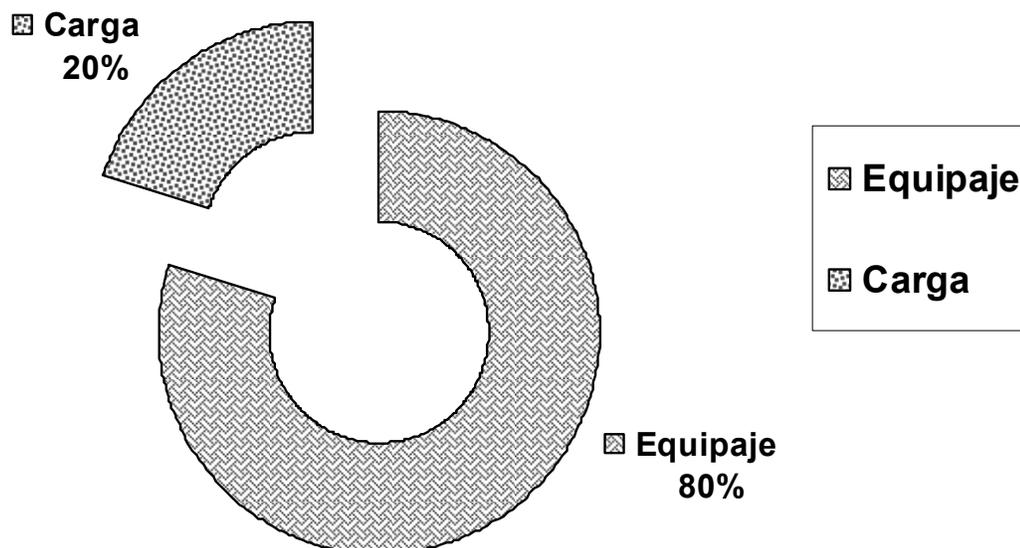
Figura 29. Duración de la carga de maletas y carga.



8.4.4 cantidad de piezas de carga y equipaje

La cantidad de maletas y piezas de carga a bordo dependen del conteo físico realizado por el supervisor de vuelo durante la descarga y carga de la aeronave.

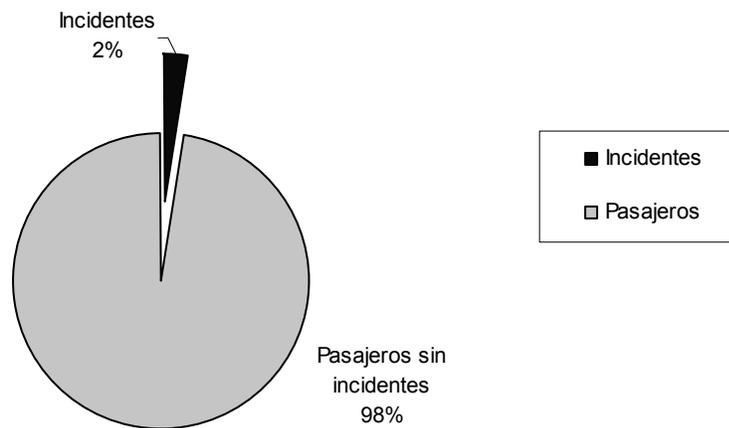
Figura 30. Proporción de equipaje y carga.



8.4.5 Incidentes con pasajeros

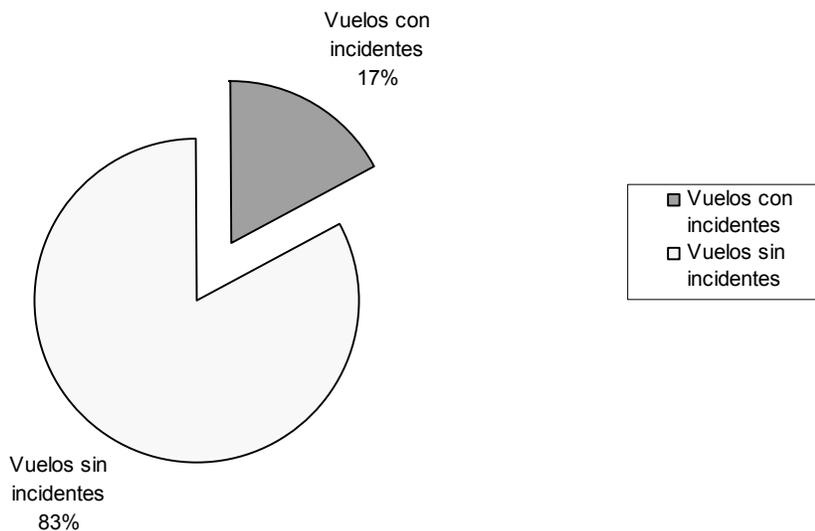
La muestra es 60,000 pasajeros que utilizaron a alguno de los 240 aviones que arribaron durante los meses de enero y febero 2007.

Figura 31. Porcentaje de pasajeros con reclamo.



Se considera que en el vuelo ocurra al menos un reclamo. La muestra es de 240 vuelos que arribaron al aeropuerto Internacional La Aurora durante enero y febrero 2007.

Figura 32. Porcentaje de vuelos con reclamos.



8.5 Seguimiento

8.5.1 Propósito del seguimiento

Esta sección esta diseñada para proveer una idea general del proceso de seguimiento del hallazgo. Completar la fase de estudio de campo es la piedra angular de los procedimientos de IOSA. Es importante el seguimiento por la organización aeronáutica para asegurar que todos los hallazgos se cierren a través de la implementación de acciones correctivas satisfactorias.

El seguimiento se inicia cuando el equipo auditor termina la reunión de cierre. Miembros aislados de un equipo deben participar en diferente grado con las actividades de seguimiento.

8.5.2 Proceso de seguimiento

La organización aeronáutica mantiene la responsabilidad de conducir el seguimiento de la auditoria por un período de 12 meses, despues de la reunión de cierre de la auditoría de campo. La actividad de seguimiento, durante este tiempo, se enfoca en cerrar los hallazgos y en el proceso verificar que el operador implementó acciones correctivas aceptables.

Para mantener la continuidad, es recomendable que el auditor líder se mantenga involucrado en el proceso de seguimiento, hasta que todos los hallazgos de la auditoría se cierren.

En general, el método de verificación es determinado por la naturaleza de un hallazgo en especial, y por el tipo de acción correctiva propuesto por el operador para cerrar el hallazgo.

8.5.3 Informe de auditoría

El reporte de auditoría de IOSA (IAR) es el registro oficial de una auditoría y contiene toda la información pertinente de acuerdo a la conducción de la auditoría y los resultados. El IAR provee información general acerca de la auditoría, e incluye todas las hojas de chequeo y registros de acciones correctivas (CAR).

El IAR se prepara y emite por la organización aeronáutica; la implementación de un proceso de control de calidad por la organización aeronáutica; la implementación de un proceso de control es mandatorio.

8.5.4 Cierre de la auditoría

Una vez que todos los hallazgos han sido cerrados con una implementación adecuada de acciones correctivas, realizadas por parte del Operador y verificadas por la organización aeronáutica, el cierre de la auditoría se declara y la acción del asociado administrativo es implementada. El cierre de una auditoría envuelve pasos administrativos y de control de calidad por AO y IATA, que llevan directamente al registro de auditorías como un operador conforme.

9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA

9.1 Antecedentes

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) con el apoyo de la Organización Internacional de Aeronáutica Civil (OACI) tiene a su cargo la remodelación, construcción y operación del Nuevo Aeropuerto Internacional de Guatemala con la finalidad de crear un polo de desarrollo económico en transporte de carga y pasajeros hacia y desde Guatemala. Actualmente la remodelación del Aeropuerto se encuentra en proceso.

Con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se pretende comprender de manera integral, las posibles interrelaciones de los sistemas biofísicos y sociales y sus posibles respuestas ante el proyecto.

Para cumplir con este objetivo es necesario identificar los impactos ocasionados por la construcción y posterior operación del aeropuerto; evaluar su magnitud e importancia para definir las medidas necesarias, para contrarrestar los impactos negativos en cada una de las áreas afectadas y proponer un plan de manejo ambiental que permita implementar las estrategias, acciones y programas para mitigar, corregir, controlar y compensar estos posibles impactos negativos.

El estudio de Impacto Ambiental (EIA) incluye análisis de las condiciones ambientales existentes -Línea Base - en el área del proyecto, sus áreas de influencia y determinación de los efectos que producirán las acciones previstas en las etapas de construcción, implementación y operación.

9.2 Ubicación

El aeropuerto Internacional La Aurora se encuentra ubicado en el Valle de la Ermita, a una distancia aproximada de 8 Kilómetros del Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala.

El sitio está delimitado al Norte por el Boulevard Liberación, al Este por la Avenida Hincapié, al Sur por la Colonia Santa Fe y al Oeste por el Hipódromo del Sur y las colonias Forestal, Reyna Barrios, Aurora I y Aurora II. Por sus características geográficas se determina que el terreno está limitado en ancho y largo; y orientado de Norte a Sur.

Figura 33. Ubicación del aeropuerto respecto la ciudad de Guatemala.

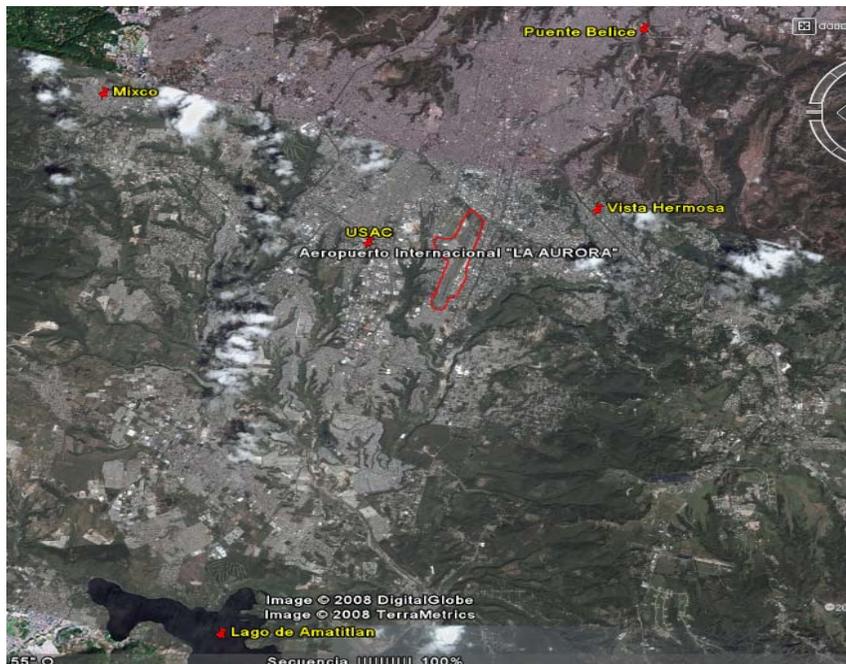


Figura 34. Ubicación del aeropuerto respecto a sus alrededores.



9.3 Características

El proyecto de remodelación del aeropuerto internacional La Aurora y su zona de carga, están considerados dentro de los programas y proyectos de modernización para estimular el comercio y el turismo como una fuente importante de divisas para el país. El área del aeropuerto está formada por dos áreas diferenciadas: el área aeroportuaria y el área de manejo de carga (Combex-Im).

El área aeroportuaria será a destinada exclusivamente al área ocupada por las instalaciones del aeropuerto: pista de aterrizaje y taxeo, helipuertos, edificaciones de terminales, estacionamientos, y otras facilidades. Estará sujeta a las normas legales y técnicas de construcción, operación y mantenimiento, que rigen a nivel nacional e internacional. Las generales del proyecto son:

Tabla VIII. Datos generales de área aeroportuaria.

Superficie total de la localización	1.500 Ha
Largo de la pista	4.100 m
Zona de seguridad CAB	1.000 m
Cono de aproximación	15 km
Horario de operación	24 horas
Edificio terminal	72.400 m
Áreas de plataformas	261.100 m ²
Altura del aeropuerto	1760 msnm

Tabla IX. Proyecciones de tráfico.

Parámetro	Proyecciones a los años			
	2000	2005	2010	2015
Movimiento de pasajeros	459,900	1,101,702	1,446,925	1,889,215
Movimiento de carga (ton)	21,249,296	23,532,000	26,059,923	28,665,915

9.4 Área de influencia

El área de influencia del proyecto se ha definido considerando la zona o área geográfica susceptible de sufrir modificaciones, como consecuencia de las acciones tecnológicas del desarrollo del proyecto y a su vez que tienen relación con la operación del mismo. Se ha dividido en:

- Área de influencia por las actividades física de la construcción
- Área de influencia socio-económica por la operación del proyecto.

9.4.1 Área de influencia por las actividades física de la construcción

Comprende la zona de desarrollo del proyecto de remodelación. El área de influencia indirecta, son las colonias aledañas (Aurora I, II, Santa Fe, Pamplona, etc).

9.4.2 Área de influencia socio - económica por el desarrollo del proyecto y su operación

El proyecto influye en todo el Distrito Metropolitano de Guatemala, sin embargo para el análisis del proyecto se ha considerado como áreas de influencia, las zonas 13, 9 y 10.

9.5 Caracterización ambiental

Se ha previsto la ampliación y operación del aeropuerto internacional “La Aurora” en el terreno que ha sido ocupado desde hace 40 años y terrenos pertenecientes a la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), localizado en las coordenadas $14^{\circ} 35' 16.72''$ Norte y $90^{\circ} 31' 36.74''$ Sur. En la zona 13 de la Capital de la República.

Se analizarán los sistemas y los factores ambientales siguientes:

9.5.1 Sistema abiótico

Es el que se ocupa del aire, suelo, agua e hidrología.

9.5.1.1 Meteorología

Para el presente análisis se ha recogido la información meteorológica disponible en el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), tanto en lo que respecta a parámetros meteorológicos como a series cronológicas, para el área del Aeropuerto.

Los parámetros meteorológicos del INSIVUMEH, considerados en este estudio son:

- a) para estaciones pluviométricas; la precipitación;
- b) para estaciones meteorológicas; la circulación del viento (dirección predominante y velocidad), temperatura, humedad relativa, evaporación,

Por estar localizado en una zona tropical, recibe una importante incidencia solar por unidad de superficie. Como resultado, las variaciones térmicas estacionales son pequeñas.

9.5.1.2 Emisiones atmosféricas

El impacto indirecto de la calidad del aire recaerá fuera de los límites internos del proyecto, a consecuencia del incremento de las actividades socio-económicas en la zona, la cual se caracteriza por actividades comerciales y de servicios en los que se destaca el transporte.

Las potenciales fuentes de contaminación del aire son: el tráfico vehicular, el comercio e industria y el tráfico aéreo al estar completada la remodelación.

Se estima que las emisiones generadas por el tráfico vehicular en el sector alcanzan las 3740 toneladas anuales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ha registrado un total de 99 establecimientos (comerciales o industriales) en las principales colonias localizadas en sectores aledaños al aeropuerto internacional “La Aurora”.

El aporte de emisiones industriales y comerciales por consumo de combustible en el sector, alcanza aproximadamente las 585.7 toneladas anuales.

Los centros de expendio de combustibles son fuentes de emisión de hidrocarburos, debido a la evaporación de los combustibles en el proceso de expendio, manipuleo y almacenamiento.

Se estima que las emisiones provenientes del almacenamiento, despacho y fugas no controlables en el manejo de combustibles estarán alrededor de de 203 Toneladas anuales.

Se ha calculado que el aporte de emisiones anual estimado sea de aproximadamente 7500 toneladas.

9.5.1.3 Consideraciones de la peligrosidad por fenómenos naturales de origen geológico

Peligro volcánico: Los procesos volcánicos del Volcán de Pacaya con los más importantes en el sector, mayormente asociados a la caída de ceniza transportada por el viento.

9.5.2 Sistema biótico

El análisis del componente biótico, relacionado con la flora y la fauna tiene por objeto:

- Realizar observaciones rápidas de flora y fauna en el área de remodelación del aeropuerto.
- Realizar un inventario general de la flora y fauna en la zona de estudio.
- Proponer medidas de protección ambiental y mitigación de impactos negativos.

Es recomendable que se realice un monitoreo de flora y fauna de las especies pertenecientes a esta zona para comprobar su comportamiento ante los cambios ambientales producidos y establecer lineamientos de protección como parte de las recomendaciones del plan de manejo para la operación del aeropuerto internacional “La Aurora”.

Uno de los problemas fundamentales que se ha observado ha sido la evidente deforestación de las laderas circundantes cerca del final de la avenida Hincapié y la Colonia Santa Fé, provocada por el crecimiento demográfico de la zona.

Asimismo se lograron identificar 13 especies de aves distribuidas en la zona. La avifauna local esta representada por especies de gran adaptabilidad a la presencia del ser humano y sus intervenciones.

9.5.3 Sistema antrópico

El sistema incluye la población y uso del territorio, así como valores culturales e infraestructura. La tendencia de la mayoría es positiva con la

remodelación del aeropuerto, pero al mismo tiempo hay mucha preocupación de perder la tranquilidad del sector por el incremento del tráfico vehicular y de personas. Existe el temor de un incremento en la delincuencia. Hay gran aceptación por el impulso económico que representa para el sector y sus habitantes.

La mayoría de empresas considera favorable la remodelación, esto es en un 70% a favor, el 26% opina que será perjudicial; el 4% dice que es más o menos bueno, en un sentido positivo porque se abaratan costos en el caso de las que exportan productos, o porque se mejoran las vías de acceso, lo cual es visto en términos rentables para sus negocios.

9.6 Impactos

Se identifican impactos en toda el área de estudio, tanto de influencia directa como indirecta, para las diferentes fases del proyecto (construcción, operación y mantenimiento).

La caracterización ambiental realizada, permitió identificar y dimensionar las características principales de cada uno de los componentes y subcomponentes ambientales. Para la evaluación de los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia, se ha desarrollado una matriz causa - efecto, en donde su análisis según filas posee los factores ambientales que caracterizan el entorno; su análisis según columnas corresponde a las acciones de las distintas fases.

En las siguientes tablas, constan las características ambientales consideradas, clasificación de acuerdo al componente que pertenecen y la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

Tabla X. Factores Ambientales considerados para la caracterización ambiental del área de influencia del Aeropuerto Internacional La Aurora.

Código	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
Abt1	Abiótico	Aire	Calidad del Aire	Presencia de sustancias que la alteran.
Abt2			Evapotranspiración	Disminución de los niveles de evapotranspiración en la zona del proyecto.
Abt3			Vientos dominantes	Dispersión y transporte de material particulado por efecto del viento.
Abt4			Nivel sonoro	Afectado por los ruidos relacionados con las actividades propias del proyecto.
Abt5		Agua	Recursos minerales	Extracción de agregados.
Abt6			Permeabilidad	Disminución de permeabilidad del suelo.
Abt7			Aguas subterráneas	Cambio de calidad.
Bio1	Biótico	Flora	Cubierta vegetal	Cambio de la cobertura vegetal existente
Bio2		Fauna	Efecto barrera	Construcción de pistas y vías internas.
Bio3			Avifauna	Desaparición fuentes alimenticias, sitios de refugio y reproducción.
Ant1	Antrópico	Uso del territorio	Cambio uso de suelo	Alteración del uso actual del suelo.
Ant2			Zona urbana	Aumento de zonas urbanizadas.
Ant3			Zona comercial	Aumento de áreas comerciales.
Ant4			Estructura y régimen de tenencia	Fraccionamiento de lotes y terrenos.
Ant5		Culturales	Recursos didácticos patrimonio cultural	Efecto a monumentos históricos existentes.
Ant6		Infraestructura	Red vial	Incremento del volumen de tráfico y red vial existente.
Ant7			Servs. de transporte	Incremento de la demanda actual.
Ant8			Abastecimiento de agua	Incremento de la demanda actual.
Ant9			Equipamiento comercial e industrial	Incremento del equipamiento comercial e industrial.
Ant10			Accesibilidad	Demanda de vías de acceso a la Terminal aérea actual.
Ant11			Sistema de saneamiento	Incremento de la demanda del sistema de saneamiento actual.
Ant12			Manejo de residuos sólidos	Incremento del sistema de manejo de residuos sólidos actual.
Ant13			Humanos	Calidad de vida
Ant14		Salud y seguridad		Cambio de la salud en las inmediaciones y de niveles de seguridad.
Ant15		Población	Población Económicamente Activa	Variación de la composición de la PEA
Ant16			Empleo temporal	Principalmente relacionado con la construcción del aeropuerto
Ant17			Empleo permanente	Relacionado con la operación y mantenimiento del aeropuerto y anexos.
Ant18			Movimientos migratorios	Migración de la población rural hacia el área urbana de los centros poblados

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la remodelación del Aeropuerto Internacional La Aurora se ha hecho un registro de acciones y su definición para la fase de construcción del proyecto.

Tabla XI. Acciones consideradas durante la fase de construcción.

Código	Acción	Definición
C1	Limpieza y desbroce	Levantamiento de la capa vegetal en toda el área del proyecto, a fin de permitir el replanteo y construcción de las obras tanto de infraestructura como de edificaciones.
C2	Disposición de la capa vegetal	Consiste en la disposición de la capa vegetal en un área con la suficiente capacidad para hacerlo, dado el gran volumen que representa
C3	Movimiento de tierras	Comprende todo trabajo de movimiento de tierras y/o excavación de las obras civiles, cimentaciones, excavación y relleno para pistas, vías de acceso
C4	Acopio de materiales	Comprende el almacenamiento de grandes volúmenes de materiales, los mismos que se dispondrán al aire libre y en bodegas
C5	Construcción de obras civiles	Tratamiento de aguas, instalaciones hidráulicas y sanitarias, almacenamiento de combustibles, instalaciones eléctricas y electrónicas de comunicación, prevención de incendios, etc.
C6	Apertura de zanjas	Consiste en la excavación de zanjas para la infraestructura subterránea
C7	Plantas de asfalto	Consiste en la producción del asfalto requerido para la pavimentación de pistas, plataformas y vías de acceso
C8	Vías de acceso	Consiste en la ampliación, mejoramiento y o cambio de la capa de rodadura de las vías internas de acceso al sitio de los trabajos
C9	Disposición del sobrante	Comprende la disposición del material sobrante, producto del movimiento de tierras
C10	Maquinaria pesada	Comprende el movimiento o trabajo de la maquinaria y los equipos que intervendrán en la construcción del proyecto
C11	Mantenimiento de equipos	Consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias y equipos
C12	Incremento de tráfico	La remodelación del aeropuerto traerá consigo el incremento de tráfico en la zona, especialmente tráfico pesado
C13	Demanda de agua	El agua se constituye en un elemento importante para uso y consumo humano y para la preparación de hormigones, masillas y el curado de las estructuras, compactación de rellenos, bases, etc.
C14	Demanda de suelo	Se refiere exclusivamente a la especulación de los terrenos de la zona próxima al aeropuerto
C15	Deterioro del paisaje	La remodelación del aeropuerto alterará el paisaje actual
C16	Demanda de empleo	La remodelación del aeropuerto generará demanda de mano de obra y otros servicios adicionales

En la siguiente tabla se enumeran las acciones consideradas y su definición para la fase de operación del aeropuerto.

Tabla XII. Acciones consideradas durante la fase de operación.

Código	Acción	Definición
O1	Operación de aeronaves en descolaje	Se refiere a todas las acciones de las aeronaves durante las operaciones de descolaje
O2	Operación de aeronaves en aterrizaje	Se refiere a todas las acciones de las aeronaves durante las operaciones de aterrizaje
O3	Tráfico de aeronaves	Comprende la distribución anual, mensual, diaria y horaria de aeronaves.
O4	Emisión de partículas	La operación de las aeronaves y equipos de apoyo en tierra generará la emisión de partículas contaminantes
O5	Mantenimiento de aeronaves	Comprende el mantenimiento rutinario de las aeronaves
O6	Almacenamiento de combustibles	Se refiere a la existencia de tanques de almacenamiento de combustibles potencialmente peligrosos
O7	Abastecimiento a aeronaves	Se refiere al abastecimiento de insumos que requieren las aeronaves para el servicio a bordo
O8	Mantenimiento de equipo de apoyo	Consiste en el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y maquinaria de apoyo en las operaciones básicas del aeropuerto
O9	Generación de aguas residuales	Se refiere a las aguas residuales que se generarán durante la operación y mantenimiento del aeropuerto
O10	Accidentes de aviación	Se refiere a los potenciales accidentes de aviación que pueden producirse en el descolaje y aterrizaje de las aeronaves
O11	Mantenimiento vías de acceso	Comprende las acciones necesarias para mantener en buen estado las vías de acceso al Terminal aéreo
O12	Demanda de agua potable	Se refiere a los requerimientos de agua potable durante la operación y mantenimiento del aeropuerto
O13	Generación de residuos sólidos	Comprende los residuos generados durante la operación y mantenimiento del aeropuerto
O14	Mantenimiento de vías internas y pistas	Comprende las labores de mantenimiento de las vías internas y pistas del aeropuerto
O15	Demanda de energía	El funcionamiento del aeropuerto traerá consigo un incremento en la demanda de energía
O16	Incremento de comercio	El funcionamiento del aeropuerto traerá consigo el establecimiento de varios tipos de comercios en sus inmediaciones
O17	Demanda en el abastecimiento de productos	El funcionamiento del aeropuerto traerá consigo un incremento en la demanda de productos para satisfacer sus necesidades
O18	Demanda sistemas de comunicación	El funcionamiento del aeropuerto traerá consigo un incremento en la demanda del servicio de comunicación
O19	Demanda de empleo	El funcionamiento del aeropuerto y las nuevas industrias generará un incremento en la demanda de empleo
O20	Incremento tráfico terrestre	Con el funcionamiento del aeropuerto se generará un incremento en el tráfico terrestre del sector

9.6.1 Identificación de impacto ambientales

La verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una correspondiente en la matriz causa - efecto desarrollada para cada alternativa y etapa del proyecto, obteniéndose la Matriz de Identificación de Impacto Ambientale (Matriz 1, Tabla XIV).

Se proporciona el carácter o tipo de efecto de la interacción analizada, designándola como positiva o negativa.

9.6.2 Predicción de impactos

La predicción de impacto ambiental, se ejecutó valorando la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

Se aplicó metodología basada en evaluar las características de extensión (Matriz 2, Tabla XV), duración (Matriz 3, Tabla XVI) y reversibilidad (Matriz 4, Tabla XVII) de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica.

La valoración de las características de cada interacción, se encuentra en un rango de 1 a 10.

El cálculo de la magnitud (Matriz 5, Tabla XVIII) e importancia (Matriz 6, Tabla XIX) del impacto para cada interacción.

Tabla XIV. MATRIZ 2: Extensión del Impacto Ambiental.

Matriz CAUSA EFECTO - IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: EIA ampliación aeropuerto internacional "La Aurora"

SIMBOLOGIA 10 Calificación de la Extensión

CODIGO	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCION																FASE DE OPERACION																					
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	O20		
ABI1	ABIOTICO	AIRE	Calidad del Aire			1.0	2.5	1.0																																	
ABI2			Evapotranspiración																																						
ABI3			Vientos Dominantes																																						
ABI4			Nivel Sonoro																																						
ABI5			Recursos minerales																																						
ABI6			Permeabilidad																																						
ABI7			Aguas subterráneas																																						
BIO1	BIOTICO	FLORA	Cubierta vegetal																																						
BIO2			Efecto barrera																																						
BIO3			Ambiente																																						
AN1	ANTROPICO	USO DEL SUELO	Cambio del uso del suelo																																						
AN2			Zona urbana o urbanizable																																						
AN3			Zona comercial y turística																																						
AN4			Estructura y régimen de tenencia																																						
AN5			Recursos didácticos patrimonio cultural																																						
AN6		Red vial																																							
AN7		Servicio de transporte																																							
AN8		Abastecimiento de agua																																							
AN9		Equipamiento comercial e industrial																																							
AN10		Accesibilidad																																							
AN11	HUMANOS	SISTEMAS	Sistema de saneamiento																																						
AN12			Manejo de residuos sólidos																																						
AN13			Calidad de vida																																						
AN14	ECONOMIA Y POBLACION	SOCIOLOGIA	Salud y seguridad																																						
AN15			Políticas económicamente activa																																						
AN16			Empleo paritario																																						
AN17			Empleo paritario																																						
AN18			Movimientos migratorios																																						

Tabla XV. MATRIZ 3: Duración del Impacto Ambiental.

Matriz CAUSA EFECTO - IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: EIA ampliación aeropuerto internacional "La Aurora"

SIMBOLOGIA 2.5 Calificación de la Duración

CODIGO	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCION																FASE DE OPERACION																			
				C11	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	
ABT1	ABIOTICO	AIRE	Calidad del Aire	2.5	2.5	1.0																																	
ABT2			Evaporación	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	2.5																											
ABT3			Vientos Dominantes	10.0																																			
ABT4			Nivel Sonoro	10.0																																			
ABT5			Recursos minerales	10.0																																			
ABT6			Fertibilidad	10.0																																			
ABT7			Agua subterránea	10.0																																			
BIO1	BIOTICO	FLORA	Cubierta vegetal	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			
BIO2			Efecto barrera	2.5	2.5	1.0	10.0	1.0	10.0	2.5	2.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			
BIO3			Avifauna	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT1	ANTROPICO	USO DEL TERRITORIO	Cambio del uso del suelo	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			
ANT2			Zona urbana o urbanizable	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT3			Zona comercial y turística	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT4		Estructura y régimen de tenencia	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT5		Recursos didácticos patrimonio cultural	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT6		Red vial	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT7		Servicio de transporte	2.5	1.0																																			
ANT8		Abastecimiento de agua	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT9		Equipamiento comercial e industrial	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT10		Accesibilidad	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT11		Sistema de saneamiento	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT12		Manejo de residuos sólidos	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
ANT13		Calidad de vida	2.5	2.5	1.0																																		
ANT14		Salud y seguridad	2.5	2.5	1.0																																		
ANT15		Población económicamente activa	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
ANT16		Empleo temporal	2.5																																				
ANT17		Empleo permanente	2.5																																				
ANT18		Movimientos migratorios	2.5																																				

Tabla XVI. MATRIZ 4: Reversibilidad del Impacto Ambiental.

Matriz CAUSA EFECTO - IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: EIA ampliación aeropuerto internacional "La Aurora"

SIMBOLOGIA 2.5 Calificación de la Reversibilidad

CODIGO	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCION																FASE DE OPERACION																			
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	
ABT1	ABIOTICO		Calidad del Aire	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
ABT2			Evapotranspiración	10.0	5.0	10.0	1.0	10.0	10.0	1.0																													
ABT3			Vientos predominantes	7.5																																			
ABT4			Nivel Sonoro																																				
ABT5			Recursos minerales																																				
ABT6			Permeabilidad																																				
ABT7			Agua subterráneas																																				
BIO1	BIOTICO		Cubierta vegetal	10.0	5.0	10.0	1.0	10.0	1.0	10.0	5.0	10.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0			
BIO2			Efecto deflora	5.0	2.5	1.0	10.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0		
BIO3			Avifauna	10.0	5.0	10.0	1.0	10.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	1.0	10.0	5.0	
ANT1	ANTROPICO		Cambio del uso del suelo	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
ANT2			Zona urbana o urbanizable	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
ANT3			Zona comercial y turística	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT4			Estructura y régimen de tenencia	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT5			Recursos didácticos patrimonio cultural	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT6			Red vial	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT7			Servicio de transporte	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT8			Abastecimiento de agua	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT9			Equipamiento comercial e industrial	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT10			Accesibilidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT11			Sistema de saneamiento	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT12			Manejo de residuos sólidos	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT13			Calidad de vida	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT14			Salud y seguridad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT15			Población económicamente activa	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT16			Empleo temporal	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT17			Empleo permanente	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	

Tabla XVII. MATRIZ 5: Magnitud del Impacto Ambiental.

Matriz CAUSA EFECTO - IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO: EIA ampliación aeropuerto internacional "La Aurora"

SIMBOLOGIA 2.5 Calificación de la Magnitud

CODIGO	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCION															FASE DE OPERACION																				
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	O17	O18	O19	
ABT1 ABT2 ABT3 ABT4 ABT5 ABT6 ABT7	ABIOTICO	AIRE	Calidad del Aire	2.5	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5		
			Evapotranspiración	10.0	1.0	5.0	1.0	10.0	1.0	10.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5		
			Vientos Dominantes	5.0																																			
			Nivel Sonoro																																				
			Recursos minerales																																				
			Permeabilidad																																				
			Aguas subterráneas																																				
BI01 BI02 BI03	BIOTICO	FLORA FAUNA	Cubierta vegetal	5.0	2.5	10.0	1.0	7.5	1.0	2.5	10.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
			Erieto Barrera	1.0	2.5	1.0	10.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
			Avenida	5.0	2.5	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ANT1 ANT2 ANT3 ANT4 ANT5 ANT6 ANT7 ANT8 ANT9 ANT10 ANT11 ANT12 ANT13 ANT14 ANT15 ANT16 ANT17 ANT18	ANTROPICO	USO DEL TERRITORIO	Cambio del uso del suelo	7.5	1.0	10.0	10.0						7.5																										
			Zona urbana o urbanizable																																				
			Zona comercial y turística																																				
			Estructura y régimen de tenencia																																				
			Recursos difícticos patrimonio cultural																																				
			Red vial																																				
	ANTROPICO	INFRAESTRUCTURA	CULTURALES	Servicio de transporte																																			
				Abastecimiento de agua																																			
				Equipamiento comercial e industrial																																			
				Accesibilidad																																			
				Sistema de saneamiento																																			
				Manejo de residuos sólidos																																			
	ANTROPICO	ECONOMIA Y POBLACION	CULTURALES	Calidad de vida	1.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
				Salud y seguridad																																			
				Población económicamente activa																																			
				Empleo temporal																																			
				Empleo permanente																																			
				Movimientos migratorios																																			

9.6.3 Categorización de impactos ambientales

La categorización de impactos ambientales identificados y evaluados, se ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción. Se han establecido 4 categorías de impacto:

1) Altamente Significativos: aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponde a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección irreversible y permanente.

2) Significativos: aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.

3) Despreciables: aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos y por ende compensados durante la ejecución del plan de manejo ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.

4) Beneficiosos: aquellos de carácter positivo que son beneficiosos para el proyecto.

CONCLUSIONES

1. Las deficiencias encontradas en las operaciones de apoyo terrestre ocurren principalmente, porque los procedimientos no están bien definidos y por ende, no son ejecutadas consistentemente. Al definir los procedimientos y preparar los planes, para su correcta implementación se espera eliminar en gran medida, las causas originarias de deficiencias y así mejorar la seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en tierra de la aviación comercial.
2. La seguridad operacional se ve directamente afectada debido a la falta de continuidad y consistencia de las operaciones de tierra para aerolíneas comerciales; esta es crucial y debe ser mantenida y realizada según los manuales de procedimientos.
3. Al no estar bien establecidos los procedimientos de operaciones de tierra, se pueden provocar situaciones que pongan en riesgo la integridad física de la aeronave y los pasajeros. Además aumenta la cantidad de reclamos por daño o pérdida de equipaje; así como los atrasos por no realizar una adecuada carga de equipaje o carga. La reducción de inconsistencias en la operación se verá reflejada en un mejor servicio, salidas en tiempo y pocos reclamos.
4. Se encontró que las auditorías necesitan mejorar los procedimientos de seguimiento, ya que, cuando las discrepancias o hallazgos que se encuentran no tienen gran impacto, se abandona el seguimiento y vuelven a aparecer en cada auditoría subsiguiente; no se presiona para resolverlas y obtener su eliminación definitiva.

5. Debido a la remodelación del Aeropuerto Internacional La Aurora, la adaptación de las normas de la Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI) al entorno de las operaciones aeroportuarias nacionales, así como la adecuación de los procedimientos que actualmente se manejan, debe ser concretada si se desea ser calificado como un aeropuerto de categoría A.
6. Otro de los principales riesgos, debidos al personal de tierra, es la falta de práctica y conocimiento de las señales de mano. Causan confusión a los operadores aéreos y elevan el riesgo de incidentes.
7. Entre los principios básicos de seguridad en rampa que se deben seguir, es de suma importancia tener establecidos los sitios y momentos en los que se deben colocar señales y las zonas en las que personas pueden transitar para que permitan ser observadas a tiempo y eliminar el riesgo que la señalización sea observada demasiado tarde. Las personas dedicadas a realizar señales de mano a los operadores de equipo de Apoyo Terrestre, también deben estar en las posiciones correctas establecidas.
8. Un Peso y Balance de Aeronaves Práctico debe ser hecho cuando se cree que se ha alterado la posición del centro de gravedad debido a un cambio en la apariencia, accesorios o equipamiento de la aeronave. Esa información debe estar disponible para los cálculos de condiciones de despegue y aterrizaje. El Peso y Balance Práctico provee un punto específico y el Teórico provee un rango en el cual debe estar el punto del Peso y Balance Práctico.

9. El mayor impacto ambiental negativo en la zona de influencia del Aeropuerto Internacional La Aurora será en la fauna, ya que la ampliación requirió talar aproximadamente 250 árboles que, aunque se vuelva a sembrar esa cantidad de árboles, pasarán años antes de que alcancen el tamaño que tenían al ser talados y puedan llegar a producir la misma cantidad de oxígeno.

RECOMENDACIONES

1. Establecer un programa para realizar auditorías periódicas en las distintas áreas de operación.
2. Tener un sistema rápido para poder hacer pruebas de control doping y alcoholemia en las instalaciones del aeropuerto y tener un diagnóstico provisional inmediato. Usar pruebas doping utilizando la saliva de la persona de la que se tienen dudas.
3. Para agilizar el tiempo de limpieza, adquirir aspiradoras a baterías para evitar problemas que se dan actualmente cuando el cable de la extensión eléctrica se atasca en la estructura de los asientos y se debe regresar a desatascarla.
4. Comprar bolsas transparentes para basura y así facilitar el chequeo de seguridad de los agentes de rampa al salir de la aeronave luego de la limpieza.
5. Además de recalcar en la necesidad de una postura adecuada al levantar maletas o cajas de carga, sería recomendable que las personas designadas para carga y descarga de las aeronaves, sean equipadas con cinturones de soporte lumbar para prevenir posibles lesiones de espalda.
6. Evitar la excesiva rotación de personal en las áreas de operación de rampa para lograr consistencia en el desempeño de cada parte de la operación.

7. Procurar que el personal de atención de los vuelos de pernocta resida cerca del aeropuerto para que puedan retornar a su casa al final de la operación y así reducir los costos de alquiler del área de dormitorio dentro del aeropuerto.

8. Construir un depósito para diesel, de tamaño suficiente para el combustible que se utiliza para 1 semana de operación; ya que actualmente se sale a comprar diesel 3 ó 4 veces por semana. Esto resulta en 3 ó 4 trámites por semana a seguridad aeroportuaria para ingresar depósitos de combustible desde la calle y aproximadamente 6 horas semanales que 2 personas utilizan para salir a comprar el diesel y regresarlo a aeropuerto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Administración Internacional de Transporte Aéreo (*International Air Transport Administration (IATA)*). Manual de Manejo Aeroportuario (*Airport Handling Manual*). 5ta. Edición. Estados Unidos. 1999.
2. Administración Internacional de Transporte Aéreo (*International Air Transport Administration (IATA)*). Manual de Servicios de Equipaje (*Baggage Services Manual*). 8va. Edición. Estados Unidos. 2001.
3. Organización de Aeronáutica Civil Internacional (OACI). Instructivo Técnico para el Transporte Aéreo Seguro de Mercancías Peligrosas (*Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods By Air*). 18va. Edición. Nueva York. 2005.
4. Ashford, Norman. Operaciones Aeroportuarias (*Airport Operations*). Editorial Mcgraw- Hill. 2da. Edición. México. 2003.
5. Administración Internacional de Transporte Aéreo (*International Air Transport Administration (IATA)*). Manual de Unidad de Mantenimiento de Aviación del Operador (*Operator's Aviation Unit Maintenance (Avum)*). Estados Unidos. 1994.
6. Bases de la Seguridad de Vuelo (*Flight Safety Foundation (FSF)*). Reducción de Accidentes en Aproximación y Aterrizaje (*Approach And Landing Accident Reduction*). Virginia, Estados Unidos. 2000.
7. Stanton, Martin. Operaciones Aeroportuarias (*Airport Operations*). Mcgraw-Hill. 2da. Edición. Estados Unidos. 1996.

ANEXOS

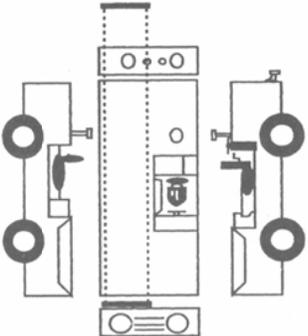
Anexo 1. Hoja de chequeo de limpieza.

FECHA _____	HORA DE ENTRADA _____	HORA DE SALIDA _____	
No. VUELO _____	EQUIPO _____		
CHEQUEO DE LIMPIEZA			
Procedimientos Externos		SI	NO
		N/A	
1. Nets revisadas y puestas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Compartimientos de carga limpios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Puertas de compartimientos cerradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Drenado y compuertas aseguradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procedimientos Internos			
5. Ventanillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mesitas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Bolsas de asientos/ material de lectura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Bines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Alfombra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Baño trasero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Baño delantero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Galley trasero (incluye mesita)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Galley delantero (incluye mesita)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Horno trasero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Horno delantero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Sillones sacudidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Clase ejecutiva (completa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Almohadas y apoya cabezas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Mantas dobladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Botes de basura, papel higiénico y kleenex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones _____			

Nombre y Firma Empleado _____		Nombre y Firma Sobrecargo _____	
Cod. Empleado _____		Cod. Empleado _____	

Anexo 3. Vale de requerimiento de equipo (MA-MV-002)

VALE PARA REQUERIMIENTO DE EQUIPO A MANTO DE VEHICULOS No. 46901

 Latin America Aeronautical Technical Support, S.A.	Equipo: _____ Fecha: _____ Supervisor: _____ Firma: _____	No. de Unidad: _____ No. de Vuelo: _____ Horas de uso estimadas: _____ Hrs.: _____	ESTADO DEL EQUIPO RECIBIDO POR RAMPA <input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Hidráulico <input type="checkbox"/> Refrigerante <input type="checkbox"/> Baterías <input type="checkbox"/> Extinguidor PSI <input type="checkbox"/> Luces completas <input type="checkbox"/> Beacon light <input type="checkbox"/> Delanteras <input type="checkbox"/> Cuñas traseras <input type="checkbox"/> Freno de mano <input type="checkbox"/> Limpia <input type="checkbox"/> Sucia <input type="checkbox"/> Libre de FOD <input type="checkbox"/> Liave <input type="checkbox"/> Fuga de Fluidos <input type="checkbox"/> Presión de Liantas <input type="checkbox"/> Asientos en buen estado <input type="checkbox"/> Panel de control funcionando <input type="checkbox"/> Gancho para remolque
HOROMETRO DE SALIDA E F	COMBUSTIBLE Observaciones: _____ Hora de solicitud por el supervisor: _____ Hora de Salida: _____ Hora estimada de entrada: _____ Nombre y firma de recibido: _____ Nombre y firma de entregado _____	 Marcar con una (X) los daños nuevos Marcar con un (0) los rayones nuevos	Daños: _____ _____ _____ _____

06/2005 del 46,001 al 49,000 LA-MV-004A

ESTADO DEL EQUIPO Extinguidor PSI _____ Luces completas _____ Beacon light _____ Delanteras _____ Cuñas traseras _____ Freno de mano _____ Limpia _____ Sucia _____ Libre de FOD _____ Liave _____ Fuga de Fluidos _____ Liantas _____ Asientos en buen estado _____ Panel de control funcionando _____ Gancho para remolque _____	RETORNO A MANTO VEHICULOS Daños y Rayones Nuevos Marcar con una (N) los daños nuevos. Marcar con un (*) los rayones nuevos Observaciones: _____ _____ _____
E F COMBUSTIBLE	_____ HOROMETRO DE ENTRADA
Hora real de entrada: _____ Total de horas utilizadas: _____ Nombre y firma de recibido: _____ Nombre y firma de entregado: _____	_____ _____ _____ _____ (MANTO) (RAMPA) LA-MV-004B

Anexo 4. Notificación de prueba de alcohol y drogas (LA-AD-005)



Latin America Aeronautical Technical Support, S.A.

Forma: LA-AD-005

NOTIFICACIÓN Prueba de Alcohol y Drogas

Estimado señor o señor(a)(ita): _____

Licencia DGAC N°: _____ De: _____

Por medio de la presente se le notifica que deberá realizar una Prueba de Alcohol y Drogas la cual será efectuada como descrito en la sección 2.24 del Manual de Operaciones Básicas de LAATS y requerida por la DGAC de Guatemala según RAC 119, sección 119.12.

Nombre del Empleado: _____

Posición o Puesto al que Aplica: _____

Identificación: _____ Fecha de Nacimiento: _____

Tipo de prueba a ser realizada:

Contratación	<input type="radio"/>
Continuación (1 al año)	<input type="radio"/>
Post-accidente	<input type="radio"/>
Al Azar	<input type="radio"/>

Para ser llenado por el empleado

El fecha , acepto realizar la prueba de alcohol y drogas según lo estipulado en el manual de Operaciones Básicas de LAATS, y regulado por la DGAC de Guatemala en el RAC 119.12.

Firma Empleado

La prueba fue efectuada el: _____

Enviada al Laboratorio: _____

Dirección: _____

Prueba supervisada por: _____

Firma Supervisor Prueba

Firma Gerencia General

Anexo 5. Informe de conducta prohibida relacionado al alcohol o drogas (LA-AD-006)



Latin America Aeronautical Technical Support, S.A.

Forma: LA-AD-006

**INFORME DE CONDUCTA PROHIBIDA
RELACIONADA CON ALCOHOL Y DROGAS**

Conforme a las provisiones del RAC 119, Sección 119.12, se notifica de la conducta prohibida relacionada con alcohol o drogas por el individuo siguiente, que sostiene una licencia aeronáutica como: _____ DGAC #: _____

Nombre de la Empresa: _____

Nombre del Empleado: _____

Posición o Puesto al que Aplica: _____

Identificación: _____ Fecha de Nacimiento: _____

El fecha, el empleado nombrado anteriormente actuó de una forma sensible para la seguridad con una conducta prohibida de alcohol o drogas. A continuación los resultados:

Concentración de Alcohol mayor o igual a 0.04

Tipo de prueba:

Contratación	<input type="radio"/>
Continuación (1 al año)	<input type="radio"/>
Post-accidente	<input type="radio"/>
Al Azar	<input type="radio"/>

La prueba fue efectuada el: _____

Positivo bajo la influencia la siguiente droga: _____

Tipo de prueba:

Contratación	<input type="radio"/>
Continuación (1 al año)	<input type="radio"/>
Post-accidente	<input type="radio"/>
Al Azar	<input type="radio"/>

La prueba fue efectuada el: _____

Se adjunta toda la papelería de soporte del laboratorio autorizado.

Laboratorio: _____

Dirección: _____

Firma Representativa Gerencia General:

Anexo 6. Control de rotación de llantas (LA-MA-002).

 Latin America Aeronautical Technical Support, S.A. Forma LA-MA-002

Control de Rotación de Llantas

Operador: _____

Fecha	No. Llantas Rotadas	Firma	Licencia Mecánico
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			
1-			
15-			

Anexo 7. Work control card.

						 WORK CONTROL CARD	
DATE	IN WORK	OUT WORK	ET	MAN	TLL MAN HRS		
						DISCREPANCY	
						ZONE: _____ CATEGORY: _____ TAIL: _____ BY: _____	
						CORRECTIVE ACTION	
GRAND TOTAL							
P.O. DATA PO NBR	DUE DATA	QTY	PART NAME	P/N	S/N		
					ON	OFF	
							MECH
							SUPERV
							INSP
HOW DISCOVERED		TYPE MAINTENANCE		ACTION TAKEN		NOTES	
WORK CONTROL NUMBER			WORK ORDER NBR.		Responsible Area (SKILLS)		ATA CODE

EDITORIAL MEDIANO TEL: 2618888

Anexo 8. Auditoría de tiempos

Puntos de Auditoría de tiempos para Aterrizaje de Aeronaves

1. Aeronave en tierra:	2. Asegurado:	3. Puesta del muelle:	4. Compartimientos abiertos:
5. Equipaje en faja:	6. Último equipaje en faja:	7. Entrada de la limpieza:	

Puntos de Auditoría de Tiempos para Despegue de Aeronaves

1. Mostrador abierto:	2. Mostrador cerrado:	3. Cierre EL:	4. Equipaje a bordo:
5. Carga a bordo:	6. Combustible:	7. Salida limpieza:	8. Ingreso Tripulación cabina:
9. Inicio de Abordaje:	10. Terminó el abordaje:	11. Último equipaje abordaje:	12. Compartimientos cerrados:
13. Briefing de Ops:	14. Entrega de peso y balance:	15. Retiro de equipo:	16. Cierre de puerta:
17. Muelle quitado:	18. Retroempuje:	19. Take Off:	

Observaciones:

Firma Auditor: _____