



Escuela Superior Politécnica del Litoral

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Elaboración de un programa de
Seguridad Industrial para las
operaciones de rampa en el
aeropuerto Simón Bolívar”**

TESIS DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada por:

Deborah Roxana Barragán Barragán

Guayaquil - Ecuador

Año - 2002

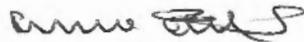
DEDICATORIA



A Dios por iluminarme
el camino en todo
momento.

A mis madre y
hermanas por su
apoyo incondicional
durante mis años de
estudios.

TRIBUNAL DE GRADUACION



Ing. Francisco Andrade S.
DELEGADO DEL DECANO DE LA FIMCP

PRESIDENTE



Ing. Mario Moya R.
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Marcelo Sola Z.

VOCAL



Ing. Horacio Villacis M.

VOCAL

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación dela ESPOL)

A handwritten signature in black ink, reading "Deborah R. Barragán B", is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large, decorative flourish at the end.

Deborah Roxana Barragán Barragán

RESUMEN

La presente tesis está dirigida a las personas que desarrollan actividades en el medio aeronáutico, como las autoridades de la Aviación Civil, el personal de las líneas aéreas y en especial a las empresas de servicios aeroportuarios; ya que todos juegan un papel muy importante en el desarrollo normal de las operaciones que se realizan en la plataforma del aeropuerto Simón Bolívar. Su propósito no es otro que el de atraer la atención de todas las personas involucradas en los servicios aeroportuarios hacia distintos aspectos de interés tanto específicos como genéricos, además ayuda a entender las razones y la necesidad de mejorarlas. Una vez que se conocen las razones, se está en mejores condiciones de inculcar a los demás el valor de aplicar bien las medidas de seguridad y de convencerlos de que las cumplan.

Los servicios de asistencia en tierra o handling son aquellos que se realizan a una aeronave durante su estancia en un aeropuerto a efectos de facilitar los servicios de estiba y desestiba de equipajes, correo y carga de las bodegas del avión, además las facilidades de embarque-desembarque de

pasajeros, limpieza de la cabina de pasajeros, cabina de pilotos, carga y descarga de servicios de comidas de catering, abastecimiento de combustibles, agua potable, limpieza de aguas residuales, parqueo y remolque de aeronaves.

Existen diferentes y variadas maneras de brindar este servicio, aunque, aunque en la mayoría de casos como en el aeropuerto de Guayaquil, éstos son brindados a través de empresas de asistencia en tierra con quienes las líneas aéreas contratan estos servicios mediante un convenio. Estos servicios se realizan de acuerdo al tipo de aeronave, ya que los requerimientos de servicios varían según el tipo y tamaño de cada avión.

Existen varias razones por las cuales las operaciones de apoyo en rampa presentan un nivel de riesgo, por un lado se puede destacar la falta de espacio físico para realizar los diferentes tipos de maniobras en la rampa como el posicionamiento o parqueo de las aeronaves o la circulación de vehículos, debido al incremento de la cantidad de vuelos en los últimos años, así también por los cambios tecnológicos en las aeronaves, siendo hoy en día equipos de mayor longitud y con fuselaje más ancho que aquellos aviones que operaban cuando recién se construyó el aeropuerto. Así también cabe destacar que existe un desconocimiento del personal que opera en la rampa sobre los riesgos y medidas de seguridad en el momento

de efectuar sus tareas, debido a la falta de un departamento de Seguridad Industrial que instruya, oriente y controle a los trabajadores de rampa y a todas las empresas que tienen personal a su cargo.

El primer paso para la elaboración de este programa de seguridad fue la descripción de las actividades de cada uno de los trabajadores aeroportuarios como: supervisores, jefes de grupo, operadores de vehículos, estibadores, personal de limpieza, mecánicos de aviación y choferes; luego de lo cual se realizó la identificación de riesgos, mediante una lluvia de ideas la cual consiste en una entrevista con el personal de rampa, quienes participan con sus ideas y su experiencia para identificar los riesgos y fuentes de riesgos en su lugar de trabajo y en las actividades que realizan.

Posteriormente se procedió a la fase de evaluación de los mismos, mediante un formato de Topología de Riesgos, el cual combina varias etapas como: la evaluación del riesgo, respuesta al riesgo, identificación de riesgos secundarios y riesgos retenidos. En la respuesta al riesgo se debe observar en primer lugar la eliminación, reducción, transferencia y aceptación de riesgos; luego de lo cual la evaluación cualitativa es repetida para verificar la eficacia de la respuesta. Luego de la acción se evalúa el riesgo nuevamente determinando la eficiencia de la acción tomada. Finalmente se identifica cualquier riesgo desarrollado a partir de la respuesta de acción tomada.

Una vez identificados y evaluados los riesgos se procedió a realizar el respectivo plan de acción donde se recomiendan las medidas preventivas para lograr controlar estos riesgos a fin de que sean reducidos o eliminados. Esta tesis muestra además las recomendaciones básicas de seguridad para todo trabajador o persona que ingresa a la plataforma. Estas recomendaciones incluyen los equipos de protección personal que se debe utilizar, normas para la operación de vehículos en la rampa, parqueo de aeronaves, prevención de fuego en la plataforma, precauciones para el abastecimiento de combustibles, entre otras.

Prosiguiendo con el desarrollo de este proyecto se hizo necesario establecer las responsabilidades del plan de seguridad, el cual estará a cargo del Jefe de Aeropuerto de la Dirección de Aviación Civil, quien representa la máxima autoridad de dirección y control de todas las actividades que se desarrollan en el aeropuerto, así también se estableció responsabilidades para la persona que dirige el Departamento de Seguridad Industrial (Jefe de Seguridad), responsabilidades para los gerentes y jefes de las empresas aeroportuarias (líneas aéreas y empresas de servicios aeroportuarios), Jefes y supervisores de rampa y finalmente las responsabilidades de todo el personal y trabajadores que laboran en la plataforma del aeropuerto. para la

aplicación de las normas y medidas de prevención a ser aplicadas en la rampa.

Así también este plan de seguridad presenta la manera correcta de realizar la investigación de accidentes, el control estadístico de accidentes, el plan de evacuación de la plataforma en casos de emergencias, además del diseño de los formatos que sirven de instrumentos de control para las inspecciones de seguridad, el check-list de preuso de equipos, el reporte de accidentes, el informe de condiciones y actos inseguros, lo cual permitirá tener un mayor control y seguimiento sobre todas las acciones emprendidas por los programas de seguridad puestos en vigencia.



INDICE GENERAL

RESUMEN.....	II
INDICE GENERAL.....	VII
ABREVIATURAS.....	XI
INDICE DE FIGURAS.....	XII
INDICE DE TABLAS.....	XIII
INTRODUCCION.....	1
 CAPITULO 1	
1 GENERALIDADES.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Objetivos de la tesis.....	5
1.3 Alcance.....	6
1.4 Sustento legal.....	7
 CAPITULO 2	
2 ASPECTOS GENERALES DEL AEROPUERTO SIMÓN BOLÍVAR... ..	11
2.1 Desarrollo de la aviación comercial nacional e internacional en el Aeropuerto Simón Bolívar.....	11
2.2 Características y dimensiones de la plataforma.....	12
2.3 Horario de operación del aeropuerto Simón Bolívar.....	12
2.4 Tipos de servicios que requieren las aeronaves en tierra.....	13

CAPITULO 3

3	FILOSOFÍA DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.....	17
3.1	Historia del movimiento en pro de la seguridad.....	17
3.2	Conceptos básicos de seguridad.....	19
3.2.1	Riesgo laboral.....	19
3.2.2	Prevención del riesgo laboral.....	20
3.2.3	Daño profesional.....	22
3.3	Modelo de causalidad de accidentes y pérdidas.....	24
3.4	Proceso evolutivo de la seguridad.....	28
3.5	La importancia de las personas en los programas de seguridad.....	31

CAPITULO 4

4	RAZONES QUE JUSTIFICAN UN PROGRAMA DE SEGURIDAD...	36
4.1	Responsabilidad moral	36
4.2	Responsabilidad social.....	37
4.3	Obligación legal.....	38
4.4	Conveniencia económica.....	39
4.5	Ventaja competitiva.....	40

CAPITULO 5

5	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS OPERACIONES DE RAMPA EN EL AEROPUERTO.....	41
5.1	Información general.....	41
5.2	Descripción del proceso operativo de atención al vuelo.....	43
5.3	Descripción de las funciones del personal de rampa.....	48
5.4	Metodología utilizada para la identificación y evaluación de riesgos.....	56
5.5	Identificación de riesgos.....	66
5.6	Evaluación de los riesgos generales de la plataforma.....	68
5.6.1	Falta de señalización.....	68
5.6.2	Iluminación.....	71
5.6.3	Desniveles.....	73
5.6.4	Limpieza.....	75
5.6.5	Areas de congestión.....	76
5.6.6	Areas de riesgo con motores del avión encendidos.....	79
5.6.7	Ruido.....	80
5.7	Evaluación de riesgos por actividad.....	85

CAPITULO 6

6	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD.....	101
6.1	Responsabilidades del plan de seguridad.....	101

6.2	Inspecciones de seguridad.....	107
6.3	Investigación de accidentes.....	108
6.4	Control estadístico de accidentes.....	112
6.4.1	Cálculo del índice de frecuencia.....	114
6.4.2	Cálculo del índice de gravedad.....	114
6.5	Plan de evacuación.....	115
6.6	Medidas de seguridad en la rampa.....	126
6.6.1	Equipos de protección personal.....	127
6.6.2	Operación de vehículos motorizados en la rampa.....	133
6.6.3	Velocidad de operación en la rampa.....	138
6.6.4	Parqueo de aeronaves.....	139
6.6.5	Areas de riesgo con motores del avión encendidos.....	141
6.6.6	Conos de seguridad.....	143
6.6.7	Limpieza de la rampa.....	143
6.6.8	Prevención de fuego en la rampa.....	145
6.6.9	Precauciones para el abastecimiento de combustibles... ..	147
6.7	Elaboración de instrumentos de control.....	148
6.7.1	Inspecciones de seguridad.....	149
6.7.2	Reporte de accidentes.....	152
6.7.3	Informe de condiciones y actos inseguros.....	154
	CONCLUSIONES.....	156

ABREVIATURAS

COE	Centro de Operaciones de Emergencia
DAC	Dirección de Aviación Civil
FAE	Fuerza Aérea Ecuatoriana
fig.	figura
FOD	Foreign Object Damage (objeto dañino extraño)
Ha	Hectárea
IATA	International Air Transport Association
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
km/h	kilómetros por hora
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
Pág.	página
TWR	Torre de Control
SMA	Servicio Médico del aeropuerto
SSEI	Servicio de Bomberos Aeronáuticos

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Diferentes tipos de servicios en rampa.....	15
Figura 2.2 Servicio de embarque de carga.....	16
Figura 3.1 Proporción de lesiones graves e incidentes.....	23
Figura 3.2 Modelo de causalidad de accidentes y pérdidas.....	25
Figura 3.3 Mecanismo que interviene en las relaciones humanas	32
Figura 5.1 Carro escalera en forma de tobogán.....	52
Figura 5.2 Manipuleo de equipajes en la banda transportadora...	53
Figura 5.3 Personal de limpieza dando servicio en el interior del avión.....	54
Figura 5.4 Mecánico de aviación en la operación de parqueo.....	55
Figura 5.5 Bus de rampa para transporte de pasajeros.....	56
Figura 5.6 Flujograma del ciclo de gerenciamiento de riesgos.....	57
Figura 5.7 Formato de topología de riesgos.....	59
Figura 5.8 Resultados del examen de audiometría efectuado por el IESS.....	83
Figura 6.1 Diagrama de flujo para efectuar una investigación de accidentes.....	110
Figura 6.2 Guía para determinar el registro de los casos según la Ley de Seguridad e Higiene Laborales de la OSHA.....	113

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Presión de sonido y valores en decibeles de algunos sonidos característicos.....	82

INTRODUCCION

El presente trabajo consiste en la elaboración de un programa de seguridad industrial para la prevención de accidentes y control de riesgos en las operaciones de rampa que se realizan en el Aeropuerto Simón Bolívar de la ciudad de Guayaquil.

El riesgo de accidentes en rampa es considerablemente grande, debido a que las operaciones que requieren los aviones en tierra comprenden un gran número de tareas, las cuales deben ser realizadas durante una normal operación de llegada y salida del vuelo, es decir durante el tiempo que el avión permanece en tierra entre el aterrizaje y despegue. Esto implica actividades de riesgo en varias áreas como: el parqueo de aeronaves, reabastecimiento de combustible, aprovisionamiento de área potable, drenaje de aguas servidas, catering, posicionamiento de escaleras para embarque y desembarque de pasajeros, carga y descarga de equipajes, utilización de vehículos motorizados en la rampa, mulas, bandas transportadoras y remolque de aviones. En las plataformas de tipo abierto como la del Aeropuerto Simón Bolívar el riesgo de accidentes / incidentes aumenta, cuando la misma superficie es utilizada por aviones, equipos de rampa y la circulación de pasajeros entre la aeronave – terminal y viceversa.

En este trabajo se realizará un diagnóstico general de la situación actual de las operaciones de rampa, es decir de las actividades y funciones del personal operativo y de los aspectos físicos de la plataforma, para proseguir con el proceso de identificación de riesgos y su evaluación. Una vez identificados los riesgos el programa de seguridad propone los procedimientos específicos para realizar la investigación de accidentes, inspecciones de seguridad en la rampa y los aspectos que debe contener la reglamentación básica por aplicar en la rampa, en función de los problemas y condiciones del aeropuerto. Finalmente se elaborarán los instrumentos de control y formatos que se utilizarán para llevar un sistema de registros de los accidentes suscitados, los mismos que permitirán llevar un control estadístico de los índices de accidentabilidad en el futuro.

De tal manera que se dejará establecida la base de un programa de seguridad para que su implementación se la desarrolle de una manera sistemática.

CAPITULO 1

1 GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

La aviación comercial ha crecido considerablemente en nuestro país en los últimos 30 años, siendo cada vez más las aerolíneas que operan en los aeropuertos de Quito y Guayaquil, las mismas que requieren de un servicio de asistencia en tierra eficiente y seguro. A pesar del alto riesgo que implica la atención a una aeronave, por la serie de tareas que conlleva dependiendo del tipo y tamaño de cada avión, el aeropuerto internacional Simón Bolívar carece de un departamento de Seguridad e Higiene Industrial, que vele por el bienestar e integridad del personal, equipos y aeronaves durante la ejecución de las operaciones de rampa.

Actualmente no existen registros sobre los accidentes e incidentes que ocurren en la plataforma, lo que impide obtener una información útil y precisa sobre los índices de frecuencia y gravedad de los accidentes que se han suscitado, así también no se tiene un control y supervisión directa sobre el resultado de las medidas de seguridad adoptadas y la eficacia de su cumplimiento.

La falta de seguridad no sólo afecta directamente sobre el personal y equipos relacionados con las actividades aeroportuarias; sino también que está en juego la imagen del aeropuerto a nivel internacional. Como es muy conocido, el aeropuerto de Guayaquil ha tratado desde hace varios años de subir al nivel de categoría 1 que otorga la FAA (Federal Aviation Administration), durante las inspecciones anuales que realiza a los aeropuertos, para verificar el nivel de confiabilidad y seguridad que se ofrece a las aeronaves durante su permanencia en tierra, lo cual nos beneficiaría enormemente, ya que se permitiría ingresar un mayor número de aerolíneas al país y por ende se incrementarían nuevas plazas de trabajo en el sector aeronáutico.

1.2 Objetivos de la tesis

El objetivo de esta tesis es elaborar un programa de seguridad e higiene en el trabajo para la protección y prevención de accidentes del trabajador aeroportuario, que ayudará a disminuir la accidentabilidad en la plataforma como las áreas de parqueo de equipos y zonas de trabajo. Para esto se han considerado los siguientes objetivos específicos:

- Identificar y evaluar los riesgos y actos más comunes que provocan accidentes en la rampa, de acuerdo a las condiciones físicas de la plataforma y actividades que realizan los trabajadores aeroportuarios.
- Realizar formatos para la investigación, análisis y registros de las no conformidades, para gestionar los riesgos, accidentes, incidentes y daños a la salud; los cuales requieran una acción correctora inmediata.
- Elaborar recomendaciones y normas de seguridad en base a los principales riesgos que producen accidentes, tomando en cuenta

las reglamentaciones y leyes establecidas para los aeropuertos según los organismos internacionales.

1.3 Alcance

Este estudio presenta las herramientas para la administración de un programa de seguridad e higiene en el trabajo y orienta sobre los pasos a seguir para la investigación, registro y prevención de accidentes e incidentes en la plataforma de aviación comercial del aeropuerto Simón Bolívar.

El tema de seguridad en la aviación es muy extenso, por lo cual en este proyecto nos vamos a enfocar a lo que se refiere a seguridad en las operaciones de rampa, lo cual comprende los servicios de asistencia en tierra o más bien conocidos como "handling services". Estos servicios comprenden las tareas que se realizan a una aeronave durante su estancia en el aeropuerto a efectos de facilitar los servicios de estiba y desestiba de equipajes, correo y carga, además de facilidades de embarque y desembarque de pasajeros, limpieza de la cabina de pasajeros, cabina de pilotos, carga y descarga de servicios de comidas o catering, abastecimiento de

combustibles, agua potable, limpieza de aguas residuales, provisión de escaleras para ingresar a la aeronave entre otros.

El personal que realiza estas tareas necesita de una especial capacitación, ya que en todos los casos se requiere de equipos especiales y costosos que son de uso exclusivo de la aviación; así también estos servicios se deben dar en un tiempo mínimo, pero con absoluta seguridad a fin de que el avión pueda despegar a tiempo.

1.4 Sustento legal

Dentro de la administración de los aeropuertos, las normas es el común denominador de la eficiencia y seguridad de las operaciones, de allí la importancia de conocer los aspectos legales que regulan, controlan y permiten el desarrollo de la aviación comercial.

Las principales disposiciones legales que rigen las operaciones aeronáuticas se encuentran en el Código Aeronáutico, Ley de Tránsito Aéreo, Ley de Aviación Civil, Reglamento de Búsqueda y Rescate, Reglamento del Registro Aeronáutico del Ecuador, así

como en una serie de acuerdos, resoluciones y disposiciones legales pertenecientes al sistema de Defensa Civil del Ecuador.

Los temas más relaciones con el presente estudio se encuentran en las normas recomendadas por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), la cual fue creada en diciembre de 1944, y está conformada por ciento ochenta y cinco estados soberanos, de la cual el Ecuador es miembro, al firmarse el correspondiente tratado.

Entre las principales actividades de la OACI se encuentra la redacción de normas y métodos recomendados y procedimientos internacionales que abarcan los aspectos técnicos de la Aviación, denominados "anexos" al convenio sobre Aviación Civil Internacional que versan sobre los siguientes temas:

- Anexo 1: Licencia al personal
- Anexo 2: Reglamento del Aire
- Anexo 3: Servicio Meteorológico para la Navegación aérea Internacional
- Anexo 4: Cartas Aeronáuticas
- Anexo 5: Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres

- Anexo 6: Operación de aeronaves
- Anexo 7: Marcas de nacionalidad y matrículas de aeronaves
- Anexo 8: Aeronavegabilidad
- Anexo 9: Facilidades
- Anexo 10: Telecomunicaciones aeronáuticas
- Anexo 11: Servicios de tránsito aéreo
- Anexo 12: Búsqueda y salvamento
- Anexo 13: Investigación de accidentes de la aviación
- Anexo 14: Aeródromos
- Anexo 15: Servicios de Información aeronáutica
- Anexo 16: Protección de medio ambiente
 - Volumen I: Ruido de las aeronaves
 - Volumen II: Emisiones de los motores de las aeronaves
- Anexo 17: Seguridad.- Protección de la Aviación Civil Internacional contra los actos de interferencia ilícita
- Anexo 18: Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por la vía aérea.

Así también se han tomado en cuenta los manuales de la IATA (Internacional Air Transport Association) sobre seguridad en rampa.

Otra parte importante del sustento legal para el desarrollo de esta tesis se contempla en el Código de Trabajo del Ecuador, en el artículo 23.93; así también la Resolución No. 741 del Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo. Estas leyes amparadas en el Código de Trabajo, se basan en la determinación de riesgos y la responsabilidad del empleador, quienes están obligados a indemnizar a sus servidores por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan.

Así mismo se contemplan las indemnizaciones por accidentes de trabajo para el efecto se distinguen las siguientes consecuencias:

1. Muerte
2. Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo
3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo y
4. Incapacidad temporal

De todo lo anterior se puede resumir que las operaciones de asistencia en tierra o servicios de rampa, deben respetar las normas de la comunidad aeronáutica, así también como las leyes y reglamentos especificados en el Código de Trabajo de nuestro país.

CAPITULO 2

2. ASPECTOS GENERALES DEL AEROPUERTO SIMON BOLÍVAR

2.1 Desarrollo de la aviación comercial nacional e internacional en el Aeropuerto Simón Bolívar

El aeropuerto Simón Bolívar fue inaugurado el 23 de julio de 1962. A partir de esta fecha se iniciaron las operaciones de vuelo en la ciudad de Guayaquil las cuales se han ido incrementado significativamente en los últimos 20 años, tanto en los vuelos de pasajeros ya sean nacionales e internacionales como los vuelos de carga. Con el tiempo fue necesario crear un organismo que se encargue de la regulación, control y planificación de las operaciones de la aviación, de esta forma nace la Dirección de Aviación Civil quien además se encarga de la operación,

mantenimiento, seguridad y construcción de los aeropuertos en el territorio ecuatoriano.

2.2 Características y dimensiones de la plataforma

El aeropuerto de Guayaquil está situado al norte de la ciudad con un área total de 20 Ha, la plataforma es de hormigón armado de 33 cm de espesor con hierro y con una dimensión de 120 metros de ancho por 840 metros de largo. Está dividida en 14 pits de parqueo tanto para aviones de pasajeros como de carga. Comprende las áreas de movimiento, edificio terminal nacional e internacional, áreas de concesión a compañías cargueras y aviación general, así como una plataforma remota para el traslado de aeronaves con amenaza de bomba.

2.3 Horario de operación del aeropuerto Simón Bolívar

A diferencia del aeropuerto Mariscal Sucre de la ciudad de Quito, el aeródromo en Guayaquil opera las 24 horas del día, debido a la situación geográfica y a la condición climática favorable. El mismo es utilizado por aeronaves de aviación nacional, internacional y militar, en operaciones regulares y no regulares

con un movimiento diario de alrededor de 110 operaciones, predominando las de transporte de pasajeros, seguidas por aeronaves de aviación general y del gobierno y finalmente las aeronaves de carga.

Existen cuatro tipos de operación que pueden realizar las aeronaves al aterrizar en la rampa las cuales son:

- Tránsito: Cuando el avión llega y sale dentro de 45-60 min
- Turn around: Cuando el avión llega y retorna a su ciudad de origen permaneciendo en tierra dentro de 60-120 min.
- Night Stop: Cuando el avión llega, desembarca pasajeros, carga y equipaje y pernocta hasta el día siguiente.
- Inicio: Cuando se inician las operaciones de rampa (carga y embarque de pasajeros) en un avión que ha pernoctado el día anterior.

2.4 Tipos de servicios que requieren las aeronaves

Durante el tiempo que los aviones permanecen en tierra requieren diversos tipos de servicios los cuales se detallan a continuación:

- Check-in de pasajeros
- Embarque y transporte de pasajeros desde el avión hasta el terminal aéreo y viceversa
- Servicio de agua potable
- Servicio de drenaje de aguas servidas.
- Limpieza en el interior del avión
- Paletizado
- Enmallado
- Carga y descarga de aviones de pasajeros y de cargueros
- Embarque y desembarque de equipajes de los pasajeros
- Peso y balance
- Aire acondicionado
- Generador eléctrico (cuando el avión lo requiere)
- Parqueo de aviones
- Remolque de aviones
- Catering
- Reabastecimiento de combustible

En el aeropuerto Simón Bolívar, existen varias empresas especializadas que realizan los servicios antes mencionados, una de ellas ofrece casi la mayoría de servicios, a excepción de

catering y reabastecimiento de combustibles, los cuales se realizan a través de otras empresas independientemente. Generalmente el tipo de servicio que la aeronave requiere depende del tiempo que ésta permanezca en tierra, es decir no en todos los casos se brindan todos los servicios mencionados al mismo tiempo.

En las figuras 2.1 y 2.2 que se muestran a continuación se puede apreciar varios tipos de servicios proporcionados a una aeronave durante su tiempo en tierra.



Fig. 2.1 Diferentes tipo de servicios de rampa.



Fig. 2.2 Embarque de carga.

CAPITULO 3

3. FILOSOFIA DE LA PREVENCION DE ACCIDENTES

En este capítulo vamos a presentar un sustento teórico sobre la Prevención de Accidentes, su importancia y desarrollo a través del tiempo. Los accidentes son muy costosos tanto para la industria como para la sociedad. Hoy en día no hay excusa para no intentar evitar posibles lesiones a los trabajadores. Existe una interrelación entre los aspectos prácticos y morales de la prevención de accidentes, ya que éstos producen, por una parte pérdidas de recursos y de fuerza de trabajo y, por otra, sufrimientos físicos y mentales.

3.1 Historia del movimiento en pro de la seguridad

A partir de 1800, época en que los efectos de la Revolución Industrial comenzaron a sentirse en los Estados Unidos, comenzó el desarrollo del trabajo fabril. En los grandes centros industriales se

hacían más evidentes cada día los trágicos resultados de los accidentes y de las malas condiciones sanitarias de la industria, comenzando a alzarse voces de protesta. Aunque algunos empresarios negaban la existencia del problema, los más emprendedores comenzaron a tratar de solventar algunos aspectos específicos del mismo.

Ya en 1867, en el Estado de Massachusetts comenzaron a prestar servicios los inspectores fabriles y diez años más tarde se votó una ley que obligaba a resguardar toda maquinaria peligrosa. En 1898 se realizaron esfuerzos para establecer la responsabilidad económica del empresario por los accidentes laborales. Y por fin en 1911 se aprobó en Wisconsin la primera ley que plasmaba efectivamente la obligación de indemnizar al trabajador. A partir de entonces, muchos otros estados promulgaron leyes similares.

En la primera década del presente siglo, dos importantes sectores industriales, los ferrocarriles y la siderurgia, comenzaron a poner en práctica los primeros programas sistemáticos de seguridad en gran escala. Es, precisamente, de este período de cuando data uno de los grandes documentos históricos relativos a la seguridad del trabajo. Así nació en 1912 the First Cooperative Safety Congress

en Mikwaukee en el cual se acordó tener al año siguiente una nueva reunión en New York, de esta segunda conferencia surgió el National Council for Industrial Safety, ampliándose así mismo sus objetivos para hacerlos extensivos a todos los aspectos implicados en la prevención de accidentes. A estas reuniones asistieron unos cuantos profesionales de la seguridad, dirigentes de la clase empresarial, funcionarios públicos y representantes del sector asegurador. El punto en común que tenían todos ellos era el deseo de intentar la solución de un problema que para la mayoría del público carecía de importancia o era irresoluble. Gracias a la decisión de aquellos hombres fue creado el movimiento en pro de la seguridad tal como hoy lo conocemos.

3.2 Conceptos básicos de seguridad

3.2.1 Riesgo laboral

Se define riesgo laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la realización de su trabajo o de camino a su lugar de trabajo ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Leire Lorza García, Manual de Seguridad y Salud Laboral en la Empresa, España

El riesgo laboral se puede localizar en:

- La forma de realizar el trabajo, es decir en los métodos y operaciones utilizados para realizar las tareas.
- El riesgo de los propios equipos, es decir en las máquinas, en los instrumentos y/o en las instalaciones.
- Las condiciones del entorno, es decir en las características del ambiente.

3.2.2 Prevención del riesgo laboral

Decimos que Prevención es: "Poner a disposición del trabajador la medida que elimine o disminuya el riesgo, antes de que aparezca el daño profesional" ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Leire Lorza García, Manual de Seguridad y Salud Laboral en la Empresa, España, 2000

La prevención se clasifica en :

- Prevención activa: realizada antes de que se produzca el daño.
- Prevención pasiva: realizada una vez se haya producido el daño.

Los enfoques o técnicas de prevención son los siguientes:

- Seguridad: Basada en la prevención de accidentes en los procesos de trabajo, en los equipos y el entorno.
- Higiene: Prevención de agentes productores de enfermedades profesionales, detecta agentes biológicos, físicos, químicos, psicológicos, sociales.
- Ergonomía-Psicología: Adaptación del lugar de trabajo a las condiciones fisiológicas y psicológicas de las personas, y estudio de los daños psicológicos que puede producir una persona derivados de su trabajo.
- Vigilancia de la Salud: Es el enfoque más extendido y aplicado, ya que abarca las revisiones médicas anuales de los trabajadores.

3.2.3 Daño profesional

Es el daño sufrido durante la realización de algún tipo de trabajo, y puede provocar la enfermedad patológica (profesional), o la lesión del trabajador. El daño profesional se puede clasificar en :

Accidente laboral: Es aquel suceso que produce en el trabajador lesiones corporales con disminución de su integridad física, sus causas pueden ser técnicas y/o humanas, y se clasifican en leves, graves o mortales.

El incidente: Es aquel suceso en el cual, variando ligeramente el hecho se podía haber producido un accidente. El hecho es el mismo, lo que puede variar es la consecuencia.

En la figura 3.1 que se muestra a continuación se puede apreciar el error que se comete si se orienta todo el esfuerzo sobre el pequeño número de sucesos que producen daños graves, y se dejan de lado todas las oportunidades de poder aplicar un control sobre cualquier suceso no deseado. Si se

consigue reducir la base, disminuirá por ende la proporción establecida, con lo que se evitaría la muerte o lesiones graves.

ESTUDIO DE FRANK BIRD		
Por cada accidente con consecuencias graves o mortales, se produjeron 10 lesiones leves que sólo requirieron de primeros auxilios, 30 accidentes que sólo produjeron daños materiales y 600 incidentes sin lesión ni daños materiales	1	LESION GRAVE O MORTAL
	10	LESIONES LEVES
	30	DAÑOS MATERIALES
	600	INCIDENTES (SIN LESIONES NI DAÑOS)

Fig. 3.1 Gráfico sobre la proporción de lesiones graves e incidentes

Enfermedad patológica profesional: Es la que contrae, una persona durante la realización de su trabajo como consecuencia a la exposición a sustancias peligrosas o de estar en condiciones ambientales nocivas.

Estrés: Las causas básicas del estrés laboral pueden ser físicas, emocionales o intelectuales, y sus consecuencias

pueden provocar el abandono de la actividad, la reducción del rendimiento, las quejas de los trabajadores y los conflictos entre el personal.

3.3 Modelo de causalidad de accidentes y pérdidas

Para comprender en una manera muy sencilla la causa de los accidentes Frank E. Bird desarrolló el Modelo de Causalidad de Pérdidas Accidentales, el cual se basa en el principio de la multicausalidad, que señala: "Los problemas en general y los accidentes en particular nunca son el resultado de una sola causa" ⁽¹⁾

Este modelo se caracteriza en encontrar el origen de los accidentes en base a la pregunta: Por qué?, la cual se repite en cuanto se tiene la respuesta a la pregunta anterior, tratando de buscar las causas dentro de la empresa, a fin de que ésta pueda adoptar las medidas de control necesarias para prevenir futuros accidentes. Este modelo se lo representa en la figura 3.2 y se lo puede explicar a partir del último bloque como se detalla a continuación:

⁽¹⁾ C.Donosó Samuel, Re-pensando en la Seguridad como una ventaja competitiva, Orgraf, Chile, 1996

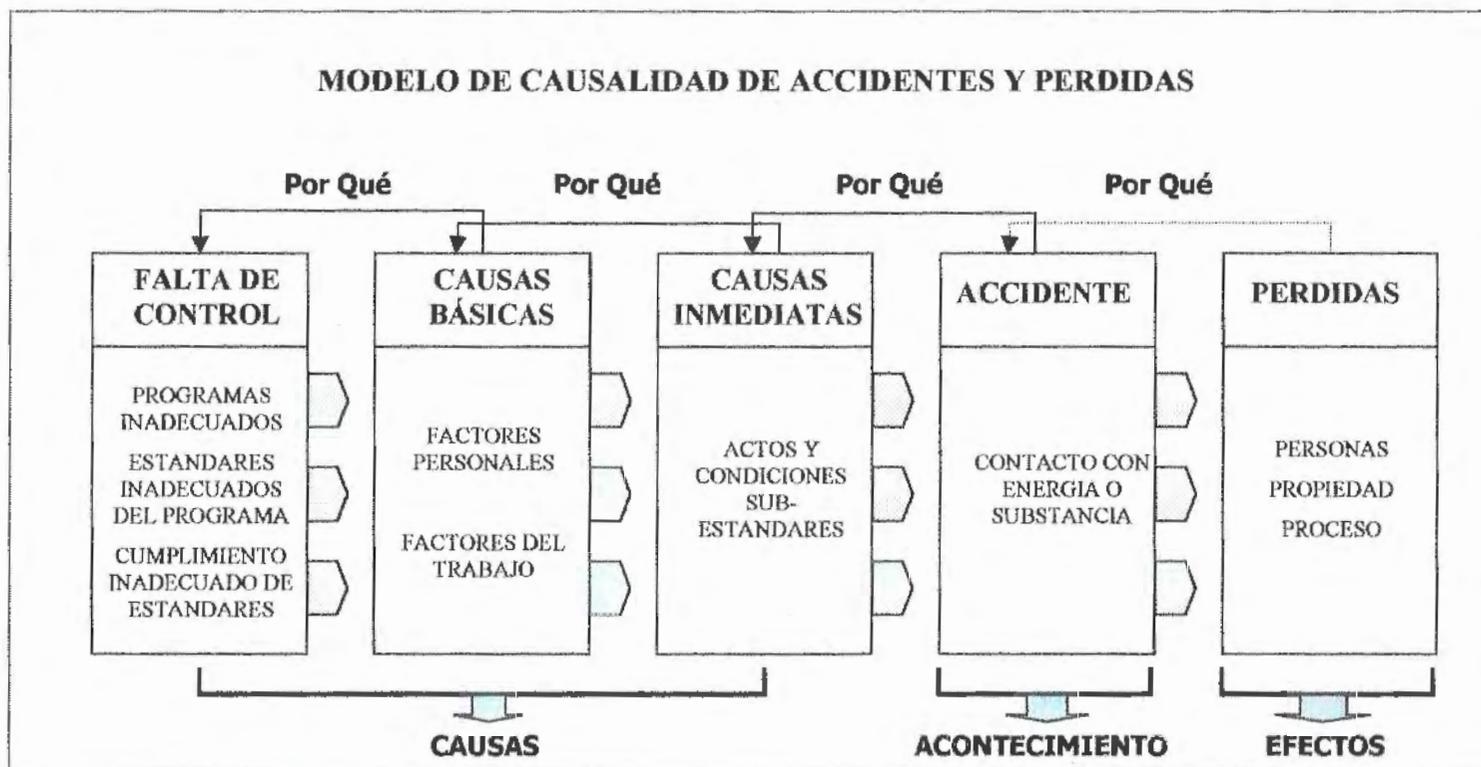


Fig. 3.2 Modelo de causalidad de Accidentes y Pérdidas de Frank E. Bird
Fuente: Re-pensando en la Seguridad, Samuel Chávez D.

Pérdidas.- Es la valoración económica y no económica de todos los efectos de los accidentes (físicos, psicológicos, económicos, legales, ambientales, etc) que derivan de los daños de las personas o bienes de la empresa incluyendo las interrupciones o paralizaciones de los procesos.

Accidente.- Generalmente el accidente involucra el contacto de una sustancia o fuente de energía con el cuerpo de las personas o con las estructuras materiales. Cuando la energía involucrada supera la resistencia límite de las personas se produce el daño, lesión o enfermedad profesional. Así también cuando la energía supera la resistencia límite de las estructuras materiales decimos que se produce el daño a la propiedad.

Causas inmediatas.- Son desviaciones que se producen bajo los estándares establecidos para el desempeño de las personas o para las condiciones del medio ambiente en que se desarrolla la actividad, siendo tan sólo síntomas del problema. Se clasifican en dos grupos: los actos subestándares que provienen de las personas y las condiciones subestándares relacionadas con el ambiente físico. Al considerarlas síntomas de los problemas toda acción dirigida a

eliminarlas sólo alivian los problemas temporalmente o a corto plazo, volviendo a aparecer frecuentemente en la empresa.

Causas básicas.- Cuando se conoce el problema real se puede tomar una buena decisión, es decir cuando se conoce sus causas básicas y no cuando se pretende actuar sobre los síntomas. Las causas básicas son las respuesta a las preguntas: Por qué la gente incurre en actos subestándares? Por qué existen condiciones subestándares?

Falta de control.- Los accidentes son resultado de fallas, omisiones y debilidades en los sistemas, programas y procesos, lo cual responde las preguntas: Por qué se producen los factores personales? y por qué se producen los factores del trabajo? En definitiva podemos resumir que la falta de control se debe a:

- La inexistencia de programas o sistemas (de selección, de compras, mantenimiento, capacitación, motivación, ingeniería entre otros).
- Estándares inexistentes o inadecuados, que sean suficientes para los distintos procesos.

- Incumplimiento de los estándares establecidos para los distintos programas o sistemas de la organización.

3.4 Proceso evolutivo de la seguridad

En los últimos años la Seguridad se ha desarrollado en forma notable debido a que las empresas hoy en día buscan ser mayormente competitivas para alcanzar la excelencia. De esta forma la Seguridad ofrece una amplia gama de alternativas para las decisiones importantes en función de cuatro aspectos de gran importancia como son: la cobertura de control, los actores involucrados, puntos de intervención y las estrategias de acción; los mismos que han venido evolucionando en forma gradual o en cambios más radicales. A continuación se detalla en forma breve cada uno de estos aspectos en forma de fases para facilitar su interpretación.

a) Cobertura de control:

- *Primera fase:* La seguridad surge como preocupación por las personas, siendo su única razón la prevención de lesiones y enfermedades profesionales.

- Segunda fase: Su cobertura se amplía hacia los accidentes en general, es decir los daños a las personas, equipos, herramientas, maquinarias, instalaciones, etc.
- Tercera fase: Nace la preocupación por las pérdidas y derroches de tiempo, materiales, energía, espacio, etc.
- Cuarta fase: Actualmente la seguridad se preocupa de todo tipo de efectos no deseados, preocupándose por las causas físicas, psicológicas, sociales, económicas, funcionales, legales, ecológicos.

b) Actores involucrados:

- Primera fase: En los inicios de la Seguridad la responsabilidad recaía sobre un Encargado o sobre un Comité de Seguridad.
- Segunda fase: La responsabilidad recaía en un Departamento de Prevención de Riesgos, forma que se conoce como Seguridad Centralizada.
- Tercera fase: La seguridad es responsabilidad de la Línea de Mando Operativa, con la participación de los Comités de Higiene y Seguridad, formándose un enfoque descentralizado.
- Cuarta fase: Los enfoques actuales reconocen que la Seguridad es responsabilidad de toda la organización,

comprometiendo a todas las áreas de la empresa y garantizando el autocontrol por parte de cada trabajador.

c) Puntos de intervención:

- Primera fase: Se caracteriza por una intervención post-evento, tratando de corregir los problemas más evidentes que originaban los accidentes.
- Segunda fase: Se desarrolla el enfoque preventivo de la seguridad a nivel de fases operativas y causas inmediatas.
- Tercera fase: Se da importancia a las causas básicas o problemas reales.
- Cuarta fase: Los enfoques modernos de Seguridad enfatizan el origen de los riesgos, es decir las fuentes de los problemas como procesos de diseño, planificación, contratación, compras, procedimientos.

d) Estrategias de acción:

- Primera fase: Existía tan solo una reacción ante los eventos ya ocurridos.
- Segunda fase: Realización de acciones puntuales, generalmente soluciones a corto plazo.

- Tercera fase: Se forma la Sistematización de la Seguridad, donde la línea de mando actúa en base a un programa de seguridad, existen políticas, objetos definidos, estándares de desempeño, promoviendo un mejoramiento continuo.
- Cuarta fase: La tendencia actual es la Integración de la Seguridad mediante una cultura preventiva con la búsqueda de sistemas y mecanismos propios adecuados a la realidad de cada empresa.

3.5 La importancia de las personas en los programas de seguridad

Es muy importante comprender que todos los individuos tienen su propia personalidad y que cada uno es esencialmente distinto a los demás, y que de acuerdo a los factores que intervengan en su formación se establecen valores a la experiencias de la vida. Uno de los serios problemas a los que se está expuesto cuando se trata de lograr que las personas lleven a cabo las medidas de seguridad, es el hecho de que se debe vigilar frecuentemente al personal de que las cumplan.

En el mundo laboral las personas interactúan intensamente y muchas veces bajo presiones serias, lo que implica un roce de

personalidades, lo cual conlleva a los individuos a enfrentarse y desarrollar un conflicto. Sin embargo el conflicto es algo inherente a la naturaleza humana, por lo cual hay que considerarlo más como una característica que un defecto. En la figura 3.3 se explica el mecanismo que interviene en las relaciones humanas durante un conflicto.

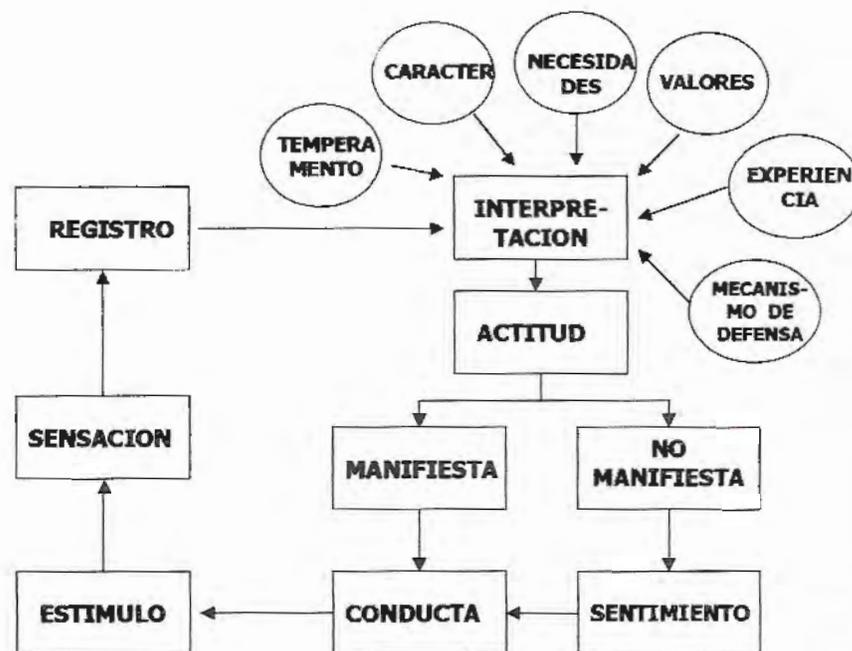


Fig. 3.3 Mecanismo que interviene en las relaciones humanas

Cuando un individuo recibe un estímulo, se realiza un proceso mental llamado percepción, la cual a su vez se transforma en sensación, siendo ésta registrada y posteriormente interpretada condicionada por diversos factores entre ellos: el temperamento,

carácter, la experiencia, mecanismos de defensa y necesidades del individuo. De acuerdo con esta interpretación el individuo adopta una actitud ante el estímulo que recibió siendo manifiesta cuando es conocida por los demás (una conducta) y no manifiesta, cuando origina un sentimiento que a mediano plazo terminará por volverse conducta. Esta conducta a su vez se convierte en un nuevo estímulo para los demás.

La mayoría de las veces las estrategias para motivar a las personas se enfocan a lograr que los demás tengan un cambio de conducta.

“El cambio de conducta debe ser el propósito final de la motivación, pero no es hacia donde deben dirigirse todos los esfuerzos. Si nosotros nos preocupamos por motivar al individuo de tal forma que modifique su escala de valores por sí solo, entonces modificará su conducta”⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Leytaf González, Seguridad, Higiene y Control Ambiental, Mc. Graw Hill México, 1996, pág. 45

Al contrario, cuando las acciones para motivar se encaminan a que la persona modifique sus valores, el cambio de conducta se originará desde lo más profundo del empleado, y la persona lo hará muy convencido de sí mismo que no necesitará más supervisión de la normal.

En los programas de seguridad uno de los factores motivacionales más importantes y dirigido hacia los valores, consiste en incrementar el nivel de autoestima del individuo, haciéndolo sentir que vale como persona, para sí mismo y para los demás. Se trata de enseñar al trabajador que vale como persona por el simple hecho de ser persona y no porque tenga que hacer algo extraordinario u obtener un puesto alto para valer.

De todo lo anterior podemos concluir que el nivel de autoestima determina el índice de productividad personal, siendo esta productividad personal no sólo a lo que la persona realiza en su trabajo, sino lo que hace en cada una de las actividades de su vida, con su familia, amigos y la sociedad.

Debido a esto se debe buscar que los programas de seguridad empleen estrategias de motivación encaminadas a modificar la

escala de valores del empleado, para así tener mayores probabilidades de éxito.



CAPITULO 4

4. RAZONES QUE JUSTIFICAN UN PROGRAMA DE SEGURIDAD

Para continuar con el desarrollo de esta tesis en el presente capítulo vamos a explicar las razones fundamentales que justifican un programa de seguridad, las cuales servirán para concientizar a los directivos y autoridades aeroportuarias de su vital importancia. A continuación se detallan cinco razones primordiales por las cuales se hace necesario un programa de seguridad.

4.1 Responsabilidad moral

La Seguridad constituye un deber moral, ya que todas las personas entienden que el trabajo no debe comprometer un perjuicio a la

salud y su bienestar. Tanto en la aviación como en todas las empresas detrás de cada accidente grave, además de los costos y pérdidas económicas que afectan a una empresa se encuentra el impacto de una familia destruida, dolor, sufrimiento, metas abandonadas, expectativas frustradas, entre otras. De tal manera que todo daño que sufra un trabajador como consecuencia de su trabajo debe considerarse moralmente inaceptable, constituyendo un deber moral de las personas el actuar de manera que un empleado no se vea afectado como ser humano.

4.2 Responsabilidad social

Los accidentes representan un serio problema a la colectividad, a las empresas y a la estabilidad de un país, ya que afectan directamente a la población económicamente activa, produciendo las pérdidas de personas y poniendo en peligro a las empresas que son la principal fuente de trabajo.

Las empresas se ven afectadas directamente al producirse un accidente por la pérdida de personal calificado que muchas veces es difícil reemplazarlo, teniendo que invertir tiempo y dinero en los procesos de reclutamiento, selección, inducción y capacitación de

un nuevo trabajador, lo cual incrementa los costos de rotación. Así también los accidentes generan pérdidas económicas afectando directamente a las utilidades de la empresa y pudiendo llevarlas en ocasiones extremas a la quiebra.

El país se ve afectado por causa de los accidentes debido a que las pérdidas económicas de las empresas le restan ingresos por concepto de impuestos, así también por la creación de fondos de pensión y subsidios para ayudar económicamente a las familias de un trabajador incapacitado o inválido.

4.3 Obligación legal

En el Ecuador, como en la mayoría de los países la seguridad constituye una obligación legal para las empresas. Para tal efecto el Código del Trabajo del Ecuador, en el decreto ejecutivo N° 2393 presenta un reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. En el cual se encuentran todas las disposiciones y reglamentaciones acerca de los diversos riesgos de trabajo y las acciones a seguir. Es así que en el Ecuador como en la mayoría de países, la seguridad constituye una obligación legal para las empresas.

4.4 Conveniencia económica

La seguridad es un buen negocio para todas las empresas ya que un accidente provoca pérdidas de recursos sobre el patrimonio de la empresa, la normalidad de los procesos, incrementando los costos operacionales y disminuyendo las utilidades de las empresas.

En la aviación los costos de los accidentes están en conexión con los costos por daños o la pérdida del casco (fuselaje), anotando que la relación de los accidentes de las aeronaves es alrededor de 0.002 / 1000 decolajes por año. En relación a las últimas estadísticas de la IATA para los accidentes de rampa es de 0.671 / 1000 decolajes; en otras palabras tomando en referencia el número de operaciones para aeronaves JET (catorce millones seiscientos mil por año), en este caso, el total de accidentes debería ser de alrededor de 9.796 accidentes por año.

Mirando los costos relacionados con los accidentes de rampa, tenemos que \$ 18.500 USD por incidente – accidente y en adición los costos indirectos, dando un total aproximado de \$ 74'000.000

USD son pagados por daños totales, lo que es equivalente a comprar 30 nuevos aviones MD-80 ⁽¹⁾.

4.5 Ventaja competitiva

La seguridad hoy en día constituye una gran reserva de oportunidades para mejorar la competitividad de las empresas, ya que puede marcar una diferencia vital entre una empresa y sus competidores. Al corregir las fuentes que producen los accidentes, se mejora la seguridad, disminuyen los efectos de los accidentes y lo más importante es que se mejoran los sistemas y procesos, trayendo como ventajas adicionales un mejoramiento global de la empresa en cuanto a la producción, calidad, costos de seguridad y al clima laboral de la organización.

⁽¹⁾ Ivar Busk, revista S.A.S; mayo/96

CAPITULO 5

5. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LAS OPERACIONES DE RAMPA EN EL AEROPUERTO

Para proseguir con el desarrollo de esta tesis, en este capítulo vamos a hacer un diagnóstico de la situación actual del aeropuerto, los factores físicos que contribuyen al riesgo de las operaciones en la rampa así también como la identificación y evaluación de sus condiciones de riesgo de las actividades que realiza el trabajador aeroportuario.

5.1 Información general

El aeropuerto Simón Bolívar posee una plataforma de tipo abierta, destinada a las maniobras y estacionamiento de las aeronaves junto a las instalaciones de la Terminal de Pasajeros. Esta plataforma permite el aprovisionamiento de combustible, catering (servicio de

buffet para los aviones), embarque y desembarque de carga, correo y equipaje, y los demás servicios de rampa que se nombraron anteriormente, de igual manera es utilizada por los pasajeros para acceder a las aeronaves, utilizando un bus o trasladándose a pie.

Existen varias razones por las cuales las operaciones de apoyo en rampa presentan un nivel de riesgo, por un lado se puede destacar la falta de espacio físico para realizar los diferentes tipos de maniobras en la rampa como el posicionamiento o parqueo de las aeronaves o la circulación de vehículos, debido al incremento de la cantidad de vuelos tanto nacionales como internacionales en los últimos años, así también por los cambios tecnológicos en las aeronaves, siendo hoy en día equipos de mayor longitud y con fuselaje más ancho que aquellos aviones que operaban cuando recién se construyó el aeropuerto.

Cabe destacar que no solo los aspectos físicos de la plataforma presentan condiciones de riesgo, también podemos señalar que existe un desconocimiento del personal que opera en la rampa sobre los riesgos y medidas de seguridad en el momento de efectuar sus tareas, en otras palabras no existe una cultura de seguridad del

trabajador aeroportuario muchas veces debido a la falta de difusión, control y motivación de las empresas que tienen personal a cargo.

5.2 Descripción del proceso operativo de atención al vuelo

El proceso de atención a la aeronave requiere de varias actividades conjuntas las cuales pueden demorar entre 30 minutos y 2 horas, dependiendo del tipo de operación que realice el avión, muchas veces esto se debe al tamaño de la aeronave y la cantidad de carga o equipaje que ingresa o sale de sus bodegas lo cual requiere un mayor tiempo de servicio en tierra. A continuación se detalla una operación normal de atención en rampa:

1. Preparación de equipos 10 minutos antes de la llegada del avión.
2. Posicionamiento y espera del personal y equipos en la rampa, una vez confirmado el pit de parqueo (5 minutos antes de la llegada del avión).
3. Llegada del avión.
4. Parqueo de la aeronave.
5. Acercamiento del personal y equipos a la aeronave, una vez que el avión haya apagado el beacom (luz roja intermitente sobre la cabeza del avión).

6. Operaciones en rampa: desembarque /embarque de pasajeros, embarque y desembarque de carga y equipajes de las bodegas del avión, limpieza en el interior del avión, abastecimiento de agua potable, drenaje de aguas servidas, abastecimiento de combustible, catering.
7. Salida de los equipos y personal de la rampa.
8. Remolque y salida del avión.
9. El personal y equipos permanecen en posición hasta dentro de 10 minutos después de la salida del avión, para atenderlo si es que éste retorna a la pista de aterrizaje.

Preparación de personal y equipos en la rampa.- Antes de la llegada del avión todo el personal de apoyo en rampa debe realizar las siguientes operaciones:

1. El personal que opera los diferentes tipos de vehículos motorizados hacen un chequeo general de los equipos, verificando que se encuentre en perfecto estado de funcionamiento.
2. Se revisan los frenos, presión de aire de las llantas, luces, agua, aceite, direccionales, bomba, sistema eléctrico operacional, etc.

3. El personal que va a atender el vuelo debe colocarse los implementos de protección personal necesarios para su actividad como guantes, botas, protector auditivo, etc.
4. El personal de limpieza debe tener listo todos los implementos que requieren para ingresar al avión y efectuar su trabajo, como franelas, desinfectantes, cloro, aspiradora, fundas, etc. Además debe tener la carretilla de basura completamente lista y sin desperdicios en su interior.

Actividades previas la llegada del avión:

1. El mecánico de aviación y todo el personal de la rampa verifican la presencia de FOD (foreign object damage) antes y después del servicio a la aeronave.
2. El mecánico de aviación coordina el pit de parqueo con el personal de operaciones de la DAC e informa al supervisor de control de la empresa sobre el pit asignado para el vuelo.
3. El supervisor de control verifica la información e informa nuevamente al mecánico de aviación y personal en general sobre el pit asignado.
4. El mecánico de aviación prepara el equipo de parqueo de acuerdo al tipo de aeronave y sobre la base de las necesidades de la compañía.

5. El personal de rampa prepara el equipo para asistencia en tierra.

Procedimientos de parqueo de las aeronaves:

1. El mecánico de aviación se ubica en frente del pit de parqueo, asegurándose de que el piloto pueda verlo durante todo el tiempo.
2. El mecánico utiliza las señales propias de parqueo según el código aeronáutico internacional.
3. Se colocan conos en la vía de circulación externa para permitir el ingreso del avión con motores e impedir el paso de cualquier vehículo motorizado o personal de rampa.
4. Los supervisores y jefes de grupo controlan que el equipo en tierra mantengan las luces apagadas hasta que termine la operación de parqueo.
5. El estibador apoya al mecánico con la correcta colocación de los calzos de acuerdo con las características de las aeronaves.
6. Se colocan los conos en los puntos extremos del avión formando el diamante de seguridad (punta de nariz, alas y cola del avión)
7. Una vez parqueada la aeronave y apagado el beacom, el personal de rampa se aproxima con todo el equipo de apoyo en tierra para el prestar servicio a la aeronave.

Remolque de aeronaves.- En la operación de remolque o push back, el avión es sacado del pit de parqueo y llevado a la pista de rodaje para su despegue, esta operación es también de responsabilidad directa del mecánico de aviación. A continuación se describe el procedimiento de remolque de aeronaves:

1. El personal de rampa verifica que las puertas de pasajeros, bodegas y paneles del avión estén bien cerrados.
2. El mecánico de aviación coordinará con la DAC la prioridad de remolque de las aeronaves que se encuentran en la pista e informará al supervisor de la compañía.
3. El mecánico de aviación coloca la barra de tiro de la compañía aérea para enganchar el avión al remolque.
4. El mecánico realiza la verificación de que la barra de tiro esté correctamente enganchada con el personal de la compañía aérea.
5. Los mecánicos de aviación establecen comunicación tierra-cabina, pidiendo el freno de parqueo y autorización para retirar los calzos.
6. Tanto los mecánicos de aviación como supervisores de rampa se cercioran la disponibilidad de guías de ala.

7. Se cierra la vía de circulación externa utilizando de conos de seguridad, hasta que la aeronave llegue a la pista de rodaje.
8. Antes de realizar la operación de remolque el mecánico verifica que todo el equipo de apoyo en tierra, se haya retirado de la pista y que no existan obstáculos alrededor.
9. Los mecánicos de las compañías darán la señal para proceder al servicio de push back.
10. Durante el servicio de remolque no se deben realizar paradas ni arrancadas bruscas.

5.3 Descripción de las funciones del personal de rampa

En la plataforma del aeropuerto trabaja personal de varias empresas involucradas en los diferentes servicios de apoyo que requieren las aeronaves al momento de su arribo o salida. A continuación haremos una descripción de las funciones de los trabajadores aeroportuarios.

Supervisores de rampa (empresas de servicios).- Encargado de brindar los servicios requeridos por las compañías de aviación, designando el equipo a utilizar y el personal necesario que atenderá

el vuelo. Mantiene contacto directo con el personal de las aerolíneas y con la Dirección de Aviación Civil.

Descripción de tareas:

- Instruir al personal nuevo sobre el trabajo en la rampa
- Designación del personal y equipos que van a atender el vuelo
- Facilitar equipos y herramientas especiales de trabajo como: radio transmisor, llaves de los buses y equipos motorizados
- Supervisar el servicio prestado en la rampa en su principio y fin, verificando que se cumplan los requisitos especificados por el cliente
- Firmar acuerdo de entrega del servicio con el representante de la aerolínea una vez finalizada la operación

Supervisores de rampa (compañías de aviación).- Son los representantes de cada una de las aerolíneas, se encargan de verificar que todos los servicios que requiere la aeronave se realicen correctamente y de despachar el vuelo una vez finalizadas las operaciones de rampa.

Descripción de tareas:

- Coordina con el supervisor de rampa de la empresa de servicios las necesidades y los servicios que requiere la aeronave
- Supervisar la operación de atención al vuelo desde en su principio y fin, verificando que se cumplan con las necesidades de la aerolínea.
- Facilita los datos técnicos del avión al supervisor de la empresa de servicios como: manifiestos de carga y cantidad de pasajeros.
- Cachear al personal de limpieza que ingresa y sale del interior del avión
- Firmar acuerdo de recibimiento del servicio con el representante de la empresa de servicios una vez finalizada la operación

Jefe de grupo (compañías de servicios).- Desempeña el papel de líder dentro de la operación de atención al vuelo, distribuye el personal designado y reporta a supervisión cualquier necesidad o inconveniente.

Descripción de tareas:

- Instruir al personal nuevo
- Distribuir el personal asignado por el supervisor según las necesidades de la aeronave

- Dirigir la operación de atención al vuelo, manteniendo contacto directo con el supervisor en el caso de que se requiera personal o equipos adicionales
- Reemplazar al supervisor en caso de su ausencia (si está debidamente capacitado)

Operador (compañías de servicios).- Maneja y ubica los equipos motorizados dentro de la rampa, en caso de faltar Jefe de Grupo puede asumir las funciones de éste si está debidamente capacitado. Dentro de los equipos que maneja se encuentran: carro escalera, carro de agua potable, carro de drenaje de aguas servidas, mulas portaequipajes, carros de bandas transportadoras, montacargas.

Descripción de tareas:

- Revisión y chequeo de los vehículos y equipos de rampa previa atención al vuelo
- Colocación de las escaleras en las puertas del avión
- Conducción y ubicación de los diferentes equipos en la plataforma y proximidades del avión, mediante la ayuda de guías y señaleros que vayan dirigiendo al operador
- Conducir el remolque para sacar al avión de la posición de parqueo

- Sustituye al jefe de grupo en caso de su ausencia (si se encuentra debidamente capacitado para ejercer la función)



Fig. 5.1 Carro escalera en forma de tobogán

Estibador (compañías de servicios).- Encargado del paletizado, de subir y bajar la carga y el equipaje de las bodegas del avión, además de realizar los servicios de drenaje y agua potable cuando éstos son requeridos.

Descripción de tareas:

- Coloca y retira los calzos de las llantas del avión, durante las operaciones de parqueo y remolque de aeronaves
- Coloca los conos de seguridad en los puntos extremos del avión: nariz, punta de ala y cola, delante y detrás de los motores; formando así la zona conocida como diamante de seguridad

- Realiza la operación de embarque y desembarque de equipajes de la banda transportadora a los carros portaequipajes
- Paletizaje y estibaje de carga
- Realiza el abastecimiento de agua potable al avión, si éste lo requiere
- Realiza la operación de drenaje de aguas servidas, si ésta es requerida por la aeronave

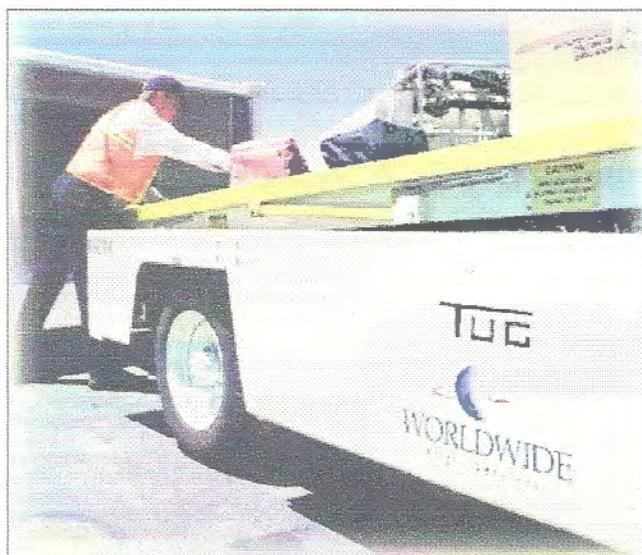


Fig. 5.2 Manipuleo de equipajes en la banda transportadora.

Personal de limpieza (compañías de servicios).- Responsable de la operación de limpieza dentro del avión, como baños, cocina, cabina y área de pasajeros.

Descripción de tareas:

- Instruir al personal de limpieza nuevo
- Realizar la limpieza en el interior del avión, lo cual comprende: limpiar asientos, vaciar ceniceros y basureros, sacar la basura de los baños, la cocina y el suelo, cambiar las bolsas plásticas de los tachos de basura, fregar el piso de la cocina, aspirar las alfombras, lavar el servicio higiénico y lavamanos, limpiar espejo del baño, entre otros
- Una vez finalizada la limpieza, realizar la verificación de la misma con el supervisor de la aerolínea para entregar el servicio a plena satisfacción del cliente



Fig. 5.3 Personal de limpieza dando servicio en el interior del avión.

Mecánico de aviación (compañías de servicios).- Da las señales de aviso para el estacionamiento del avión en la pista, además es

el encargado de facilitar los equipos de generador y aire acondicionado cuando éstos son requeridos.

Descripción de tareas:

- Verificar la presencia de FOD (foreign object damage) antes y después del servicio a la aeronave.
- Coordina el pit de parqueo con el personal de operaciones de la DAC e informa al supervisor de rampa sobre el pit asignado para el vuelo.
- Efectúa la operación de parqueo de aeronaves, utilizando las señales de parqueo del código aeronáutico internacional.
- Coordina con la DAC la prioridad de remolque de las aeronaves que se encuentran en la pista e informa al supervisor de rampa.
- Responsable de colocar la barra de tiro de la compañía aérea para enganchar el avión al remolque.
- Verifica que la barra de tiro esté correctamente enganchada con el personal de la compañía aérea.



Fig. 5.4 Mecánico de aviación en la operación de parqueo.

Chofer (compañías de servicios).- Manejan los buses para llevar los pasajeros del avión a la terminal aérea y viceversa.

Descripción de tareas:

- Revisión y chequeo de los buses de rampa previa atención al vuelo.
- Conducción de los buses para transportar a los pasajeros.
- Conducción de las camionetas de rampa para uso del personal administrativo del aeropuerto.



Fig. 5.5 Bus de rampa para transporte de pasajeros.

5.4 Metodología utilizada para la identificación y evaluación de riesgos

El primer paso para la elaboración de este programa de seguridad es la identificación de las posibles fuentes de riesgos y de los sujetos que se pueden ver afectados por los riesgos.

Una vez identificados y catalogados los riesgos se procedió a la fase de evaluación de los mismos, mediante un formato de Topología de Riesgos, el mismo que combina varias etapas como: la evaluación del riesgo, respuesta al riesgo, identificación de riesgos secundarios y riesgos retenidos. En la fig. 5.6 se puede apreciar el flujograma de gerenciamiento de riesgos que se utilizó en el esta tesis.

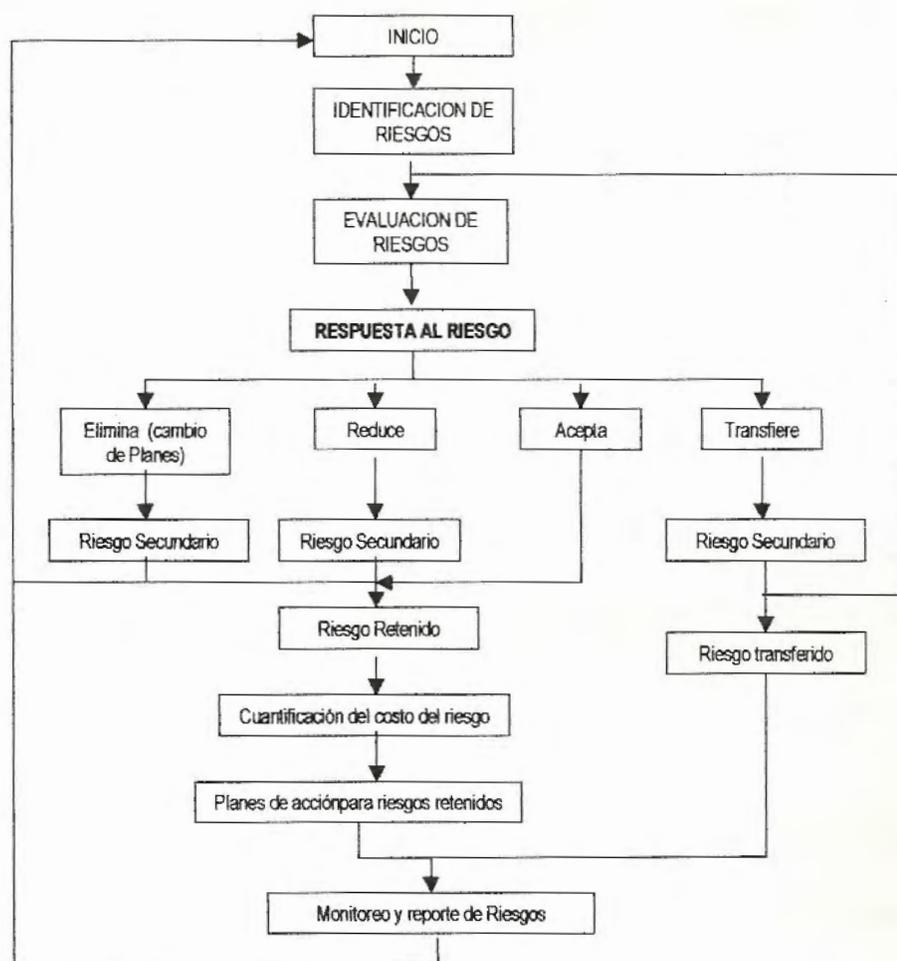


Fig. 5.6 Flujograma del ciclo de gerenciamiento de riesgos



En la respuesta al riesgo se debe observar en primer lugar la eliminación, reducción, transferencia y aceptación de riesgos; luego de lo cual la evaluación cualitativa es repetida para verificar la eficacia de la respuesta.

Eliminación.- La eliminación absoluta de un determinado riesgo requiere de la anulación de la fuente de riesgo y/o de los sujetos que intervienen en la actividad sujeta al riesgo en cuestión. Es la mejor respuesta pero a menudo difícil de lograr.

Reducción.- Una vez descartada la eliminación del riesgo procede acometer la reducción de los riesgos interviniendo en la disminución de la probabilidad actuando sobre las fuentes de riesgos, los sujetos y el medio (medidas preventivas puras) y la minimización de la intensidad actuando sobre los sujetos, los efectos y nuevamente el medio. Se logra generalmente luego de tomar una acción y luego del gerenciamiento de riesgos.

Transfiere.- En determinadas operaciones de gran especialización y por ende de riesgo, se acostumbra a contar con empresas profesionales para que se hagan cargo de los riesgos que puedan ocurrir en las partes del proceso transferidas como: transporte de

mercancías y fondos, descontaminación de productos químicos, servicio de vigilancia, adquisición de seguros, etc.

Acepta.- Es un riesgo que ya no puede ser disminuido o si sucede es prácticamente inevitable.

Finalmente cualquier riesgo secundario desarrollado a partir de la respuesta podría ser identificado y procesarse como un riesgo, si este es más serio que el original, la respuesta debe ser reconsiderada. Con todas las respuestas excepto aceptar existe la posibilidad del surgimiento de un nuevo riesgo como resultado de la respuesta.

Cuando a todos los riesgos identificados junto con los riesgo secundarios han recibido una respuesta, entonces la topografía contendrá todos los riesgos retenidos, esos riesgos retenidos que no pueden ser aceptados deben ser continuamente monitoreados.

La topología de riesgos se la desarrolla en una hoja electrónica cuyo formato se puede apreciar en la figura 5.7

TITULO DEL PROYECTO																TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE / RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
		Bajo			Alto		Bajo			Alto		Bajo			Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Riesgo identificado		Opinión	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o			
		Porcentaje	A					B					C						D	
Acción																				
Responsable																				
Luego de la acción		Opinión	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o			
Riesgo secundario		Porcentaje	A					B					C						D	

Fig. 5.7 Formato de topología de riesgos

De donde cada porcentaje A, B, C y D se calculan de la siguiente manera:

n = número de participantes

$$A = \frac{(1 * a) + (2 * b) + (3 * c) + (4 * d) + (5 * e)}{(5 * n)}$$

$$B = \frac{(1 * f) + (2 * g) + (3 * h) + (4 * i) + (5 * j)}{(5 * n)}$$

$$C = \frac{(1 * k) + (2 * l) + (3 * m) + (4 * n) + (5 * o)}{(5 * n)}$$

$$D = (A * B)$$

En el proceso de evaluación el equipo de trabajo evaluó cada riesgo identificado en una escala del 1 al 5 en términos de:

- a) La probabilidad de ocurrencia, donde utilizamos la siguiente ponderación:

PUNTAJE	PROBABILIDAD DEL RIESGO
1	Prácticamente imposible que ocurra
2	Remotamente posible o se sabe que ha ocurrido
3	Posible
4	Completamente posible
5	Es seguro que ocurre

b) El impacto o magnitud de las consecuencias :

PUNTAJE	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
1	Accidente sin lesión y/o daño con un costo entre \$ 250 y \$2500
2	Accidente con pérdida de tiempo igual a una jornada de trabajo y/o daño con un costo entre \$2500 y \$15.000
3	Accidente con pérdida de tiempo mayor a una jornada de trabajo y/o daño con un costo mayor a \$15.000
4	Fatalidad, incapacidad permanente o muerte
5	Catástrofe o numerosas muertes.

c) La habilidad del equipo para responder o controlar el riesgo

PUNTAJE	FRECUENCIA DEL RIESGO
1	Fácil
2	Posible
3	Medianamente posible
4	Difícil
5	Imposible

Posteriormente se califica la probabilidad, el impacto y la exposición de acuerdo a los promedios obtenidos en la siguiente tabla:

PROB	IMPACTO	CONTROLABILIDAD	%
Baja	Baja	Fácil	< 30%
Moderada	Moderada	Posible	≥30%, <50%
Alta	Alta	Difícil	≥50%, <75%
Muy alta	Muy alta	Incontrolable	≥ 75%

El grado de exposición también se lo califica de acuerdo a los índices de probabilidad e impacto de acuerdo a la siguiente tabla:

PROBABILIDAD	IMPACTO	EXPOSICIÓN
Baja	Baja	Baja
Baja	Moderada	Baja
Baja	Alta	Baja
Baja	Muy alta	Baja
Moderada	Baja	Baja
Moderada	Moderada	Baja
Moderada	Alta	Moderada
Moderada	Muy Alta	Alta
Alta	Baja	Baja
Alta	Moderada	Moderada
Alta	Alta	Alta
Alta	Muy alta	Alta
Muy alta	Baja	Baja
Muy alta	Moderada	Alta
Muy alta	Alta	Alta
Muy alta	Muy alta	Muy alta

En el casillero Clase de Riesgo, establecemos la respuesta al riesgo, la misma que se calcula de la siguiente forma:

- Si la exposición al riesgo es baja entonces se acepta el riesgo
- Si la controlabilidad es difícil o incontrolable entonces se elimina
- En los demás casos se reduce o se transfiere

Así también calificamos el grado de consenso de las opiniones obtenidas en el taller realizado, las cuales pueden ser: pobre, bajo, bueno o muy bueno; donde cualquier resultado diferente a bueno o muy bueno debe ser reexaminado automáticamente.

En el casillero acción, detallamos las medidas y acciones a tomar para el riesgo identificado de acuerdo a la clase de riesgo.

Como responsable designamos a la persona encargada de ejecutar la acción para controlar el riesgo.

Luego de la acción se evalúa el riesgo nuevamente determinando la eficiencia de la acción tomada. Finalmente en riesgo secundario se identifica cualquier riesgo desarrollado a partir de la respuesta de acción tomada.

5.5 Identificación de riesgos

En esta tesis hemos utilizado el método de "lluvia de ideas" el cual consiste en una entrevista con los empleados, quienes participan con sus ideas y su experiencia sobre los posibles riesgos existentes en su lugar de trabajo.

En la realización de este proyecto participaron un grupo de seis personas, conformadas por un supervisor de rampa, un jefe de grupo, un mecánico de aviación, un operador, un estibador y un asistente de limpieza, con los cuales se realizó un taller para la identificación y análisis de los riesgos generales de la plataforma.

A continuación se detalla la lista de los riesgos identificados y de ciertas áreas críticas de la plataforma que originan otros riesgos:

- Ruido
- Iluminación
- Limpieza: presencia de FOD, combustibles derramados.
- Falta de señalización: choques entre equipos, atropellamientos.

- Areas de congestión: choque entre equipos, choques de vehículos contra el avión, caídas, atropellamientos.
- Desniveles: daños en los equipos, caídas al mismo nivel.
- Areas del avión con motores encendidos: succión o expulsión de objetos.

Para identificar los riesgos por actividad, se realizó un taller similar al anterior, participando nuevamente de la lluvia de ideas seis diferentes personas para cada puesto de trabajo. Entre los riesgos identificados podemos nombrar los siguientes:

- Choques entre vehículos de rampa
- Choque de vehículos contra el avión
- Atropellamiento por vehículos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de altura
- Resbalones
- Golpes
- Cortes o raspones en la manos
- Ruido
- Lumbalgias
- Cansancio físico

- Stress
- Insolación y calor excesivo
- Resfríos o gripes

5.6 Evaluación de los riesgos generales de la plataforma

Una vez explicada la metodología que se utilizó en esta tesis para la identificación y análisis de riesgos, procedemos a aplicarla para evaluar los riesgos generales que se encuentran en la rampa como son: el ruido, la iluminación, limpieza, etc. y aquellos riesgos que son propios del medio ambiente de trabajo, los cuales están presentes en ciertas áreas o puntos críticos de la rampa como son: falta de señalización, áreas de congestión, desniveles, áreas de motores del avión encendidos, etc. En el ANEXO 1, se puede apreciar el plan de acción a seguir con las medidas preventivas y correctivas necesarias para cada uno de los riesgos identificados y evaluados de la plataforma.

5.6.1 Falta de señalización

La falta de señales de seguridad en áreas de alta circulación de equipos y personal, trae como consecuencia riesgos de

- Colocar letreros de advertencia (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) donde transitan la mayoría de vehículos y personas que ingresan al aeropuerto.
- No exceder los límites de velocidad en el manejo de vehículos.
- Recordar normas de conducción de los vehículos en rampa descritas más adelante en el capítulo 6.

b) *Atropellamientos.*- Durante mucho tiempo la plataforma del aeropuerto se vio desprovista de señales que indiquen, una vía de circulación, comprometiendo a la seguridad de los pasajeros, personal de tierra y equipos que circulan por la rampa con el propósito de dirigirse u ofrecer el servicio a las diferentes aeronaves.

Evaluación.- Este riesgo al ser evaluado dio como resultado una probabilidad moderada, con impacto moderado, y un nivel de controlabilidad posible, lo cual nos da un nivel de exposición bajo. Para que este riesgo sea tolerable y lograr minimizar su nivel de exposición, se debe

tomar en cuenta las medidas preventivas descritas a continuación.

- Transitar únicamente dentro de las áreas de circulación pintadas sobre la plataforma.
- Mantenimiento constante de las señales de circulación de pasajeros y personal que se encuentran pintadas sobre la plataforma, así también como las áreas que indiquen el pit de parqueo de las aeronaves.
- Colocar un letrero de advertencia (señal de precaución 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE).
- No exceder los límites de velocidad en el manejo de los vehículos y equipos de rampa (en el caso de operadores y choferes).

5.6.2 Iluminación

El aeropuerto Simón Bolívar tiene 11 torres de iluminación a lo largo de la plataforma de aterrizaje, siendo cada torre de 20 m de altura y con una distancia de separación de 60 m entre

cada una de ellas (respetando las recomendaciones técnicas del anexo 14 de la OACI, sobre normas y métodos recomendados Internacionales para Aeródromos), las torres poseen tres luminarias de alta presión de sodio, de 1000 Watts y 220 voltios. La luminaria central tiene un alcance de profundidad de 150 m y las luminarias laterales están colocadas en un ángulo de 50° con respecto de la luminaria central, siendo el nivel de iluminación requerido para la rampa entre 300-500 lux.

El riesgo de iluminación radica en la reposición tardía de las luminarias, antes de que éstas terminen su vida útil, haciendo falta de un plan de mantenimiento preventivo, especialmente en épocas invernales cuando las lluvias ocasionan daños en el transformador de las torres, en el sistema de arranque o en los mismos focos, dejando a la rampa desprovista de iluminación durante la noche.

Evaluación.- En la evaluación de este riesgo (ANEXO 3) dio como resultado que puede ser aceptado, ya que presenta una probabilidad e impacto moderado y una controlabilidad fácil, lo que da como resultado un nivel de exposición bajo. Entre

las acciones preventivas que se deben tomar en cuenta para que este riesgo sea tolerable podemos nombrar las siguientes:

- Plan de mantenimiento preventivo de cada torre de iluminación especialmente antes de la época invernal, lo cual comprende un chequeo completo del transformador, el sistema de arranque, fotoceldas, fusibles y brakes. Así también la eliminación de las moscas e insectos que se encuentran en las luminarias.
- Reemplazo inmediato de las luminarias dañadas.
- Tomar las medidas de iluminación e inspección de cada punto de luz.

5.6.3 Desniveles

La plataforma presenta desniveles y grietas a lo largo de los diferentes pits de parqueo, tanto en el sector de aviación comercial como en el área de aviones cargueros; éstas son pendientes que dificultan el manejo de los vehículos, pudiendo ocasionar daños en los equipos que circulan por la rampa, como en el caso del remolque, donde éste tiene que

realizar un mayor esfuerzo para sacar al avión de su posición de parqueo.

Evaluación.- Al evaluar este riesgo (ver ANEXO 4) nos da como resultado una probabilidad e impacto moderado con una controlabilidad posible, dando como resultado un nivel de exposición bajo. Sin embargo para que este riesgo sea tolerado se debe tomar en cuenta las siguientes medidas preventivas para minimizar el nivel de exposición al mismo:

- Mantenimiento anual de la plataforma y nivelación de las grietas y desniveles especialmente antes de empezar la época invernal.
- No manejar vehículos y equipos a velocidades superiores a los 10 km/h.
- Instalar velocímetros en todos los vehículos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.
- Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC.

- Capacitar permanentemente y concienciar al personal para que respeten las normas de circulación de vehículos en la rampa.

5.6.4 Limpieza

Debido a la intensa circulación de personal, equipos y pasajeros en la rampa, estos ocasionan que la plataforma presente acumulación de basura y materiales peligrosos denominados en la aviación como F.O.D (foreign object damage), los mismos que afectan a los equipos en tierra como a la seguridad de los aviones, especialmente cuando éstos entran en contacto con las turbinas del avión, llegando a producir grandes catástrofes.

Evaluación.- Si bien es cierto este es un gran riesgo para las aeronaves que se encuentran en la pista, al ser evaluado este riesgo (ver ANEXO 5) da como resultado una probabilidad alta con impacto moderado y controlabilidad posible, lo que da un nivel de exposición moderado; sin embargo para lograr minimizar la exposición a este riesgo y que sea aceptable, es

necesario tomar en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Está totalmente prohibido comer alimentos y bebidas en el área de la plataforma y zonas circundantes a la misma.
- Realizar inspecciones permanentes de la condición de limpieza de la rampa.
- No botar desperdicios fuera de los tachos de basura.
- Capacitar y concientizar al personal para recoger todo desperdicio que se encuentre en la plataforma y depositarlo en los respectivos tarros de basura.

Luego de estas medidas volvemos a realizar la evaluación y obtenemos como resultado una probabilidad e impacto moderado y una controlabilidad fácil, lo cual nos da un nivel de exposición bajo, y con lo que finalmente este riesgo puede ser tolerado.

5.6.5 Areas de congestión

La plataforma de tipo abierto, es el único medio de conexión directa entre el terminal y la aeronave, dando la presencia de



puntos de congestión por la circulación en la misma de pasajeros, vehículos y equipos de rampa, especialmente en las horas pico, cuando se ofrecen servicio a varias aeronaves simultáneamente.

Las limitaciones de ampliación de las instalaciones del Aeropuerto y el crecimiento de las operaciones aéreas han determinado que las áreas para el equipo de rampa, procesos de paletización y manipuleo de carga sean reducidas y representen puntos de congestión para el desarrollo de las actividades en tierra, esto trae como consecuencia riesgos de choques entre vehículos y choques de vehículos contra el avión, como se puede apreciar en las evaluaciones realizadas en el ANEXO 6 de esta tesis. A continuación vamos a hacer el análisis del segundo de ellos:

Choques de vehículos contra avión.- Este riesgo también fue evaluado y dio como resultado una probabilidad de ocurrencia moderada, con un nivel de impacto alto y nivel de controlabilidad posible, lo que da como resultado una exposición al riesgo moderada; sin embargo para que este riesgo sea tolerable tenemos que tomar en cuenta las

siguientes medidas de seguridad en fin de minimizar su exposición:

- Sólo conducirán vehículos y equipos motorizados el personal autorizado.
- Respetar los límites de velocidad permitidos en la rampa y nunca exceder la velocidad máxima de aproximación permitida de 3 km/h.
- Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa.
- Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC.
- No conducir bajo las alas del avión.
- Acercar y posicionar los vehículos junto al avión con ayuda de guías.
- Respetar las 3 paradas de seguridad. (Veáse cap. 6 sobre velocidad de operación en rampa).

Tomando en cuenta estas medidas de seguridad el riesgo volvió a ser evaluado y dio como resultado una probabilidad e

impacto moderado, controlabilidad fácil, y un nivel de exposición bajo, con lo que este riesgo es aceptado.

5.6.6 Areas de riesgo con motores del avión encendidos

La zona de los motores del avión es altamente conocida en el campo de la aviación por su alta peligrosidad, el riesgo en sí, radica en que se puede producir la succión o expulsión de objetos (herramientas, equipos, basuras, etc) cuando las turbinas se encuentran encendidas, debido al aire que circula a través de los motores del avión.

Evaluación.- Al analizar este riesgo de succión y expulsión de objetos (ver ANEXO 7), obtuvimos una probabilidad e impacto moderado, con un nivel de controlabilidad posible, lo cual da como resultado un nivel de exposición bajo. Este riesgo puede ser aceptable, siempre y cuando el personal esté consciente del peligro que ocasionaría un descuido de su parte y que acate las siguientes precauciones cuando trabajen cerca de estas áreas:

- Mantener el área de las turbinas completamente despejadas de personas, herramientas y equipos mediante la colocación de los conos de seguridad delante y detrás de los motores de la aeronave.
- No dejar vehículos encendidos cerca de los motores del avión, ya que éstos al encenderse pueden provocar su desplazamiento.
- Capacitar y concientizar al personal para que colaboren con la limpieza de la rampa.
- Supervisión constante de que la rampa se encuentre completamente limpia y libre de FOD.
- (Ver cap. 6 sobre Medidas de seguridad en áreas con motores del avión encendidos)

5.6.7 Ruido

Sin lugar a dudas este es uno de los riesgos más grandes que se encuentran en el ambiente de trabajo de un aeropuerto. El ruido no sólo afecta al personal de rampa sino también a las urbanizaciones y viviendas que rodean a un aeropuerto, de allí se puede apreciar su gran magnitud. Lamentablemente no existen datos ni registros oficiales emitidos por la DAC,

sobre el nivel de ruido presente en la plataforma, sin embargo por mediciones realizadas por algunas empresas del aeropuerto se conoce que el nivel de ruido en la rampa durante una normal operación al vuelo oscila entre 95 db y 120 db siendo el nivel máximo alcanzado durante las operaciones de parqueo y despegue de aeronaves, sin embargo en casos extremos se dice que se ha llegado hasta 130 db durante el despegue.

El nivel de ruido que emiten las turbinas de los aviones varían de acuerdo al tipo y tamaño de la aeronave, modelo y año de fabricación, siendo generalmente las aeronaves de mayor envergadura y las más antiguas las que emiten mayor ruido en la plataforma. Actualmente las aeronaves modernas son construidas con un sistema de atenuación del nivel de ruido de los motores, sin embargo aún no se ha podido reducir el nivel sonoro a niveles aceptables.

En la tabla 1 que se muestra a continuación, se puede apreciar los diferentes niveles de ruido de algunos sonidos típicos.

TABLA 1

PRESION DE SONIDO Y VALORES EN DECIBELES DE ALGUNOS SONIDOS CARACTERISTICOS

Nivel total de la presión de sonido (db)	Sonidos típicos
0	Umbral de la audición
10	Estudio de películas sonoras
20	Susurros de voz baja (a 1.5 metros distancia)
30	Oficina tranquila
40	Hogares normales
50	Oficinas grandes
60	Lenguaje ordinario (1 metro de distancia)
70	Tren de carga (a 10 metros)
74	Automóvil normal (a 10 metros)
80	Restaurante sumamente ruidoso Fábrica normal
90	Metro
100	Telares de una planta textil Vecindad de un horno eléctrico
110	Carpintería Vecindad de una forja
120	Prensa hidráulica
140	Avión a reacción
180	Rampa de lanzamiento de proyectil

En un estudio médico realizado por el IESS a 176 trabajadores de rampa del aeropuerto Simón Bolívar, se pudo constatar que el 46% de las personas que se sometieron al examen de audiometría, poseen algún tipo de trauma sonoro, tal como se puede apreciar en la figura 5.8

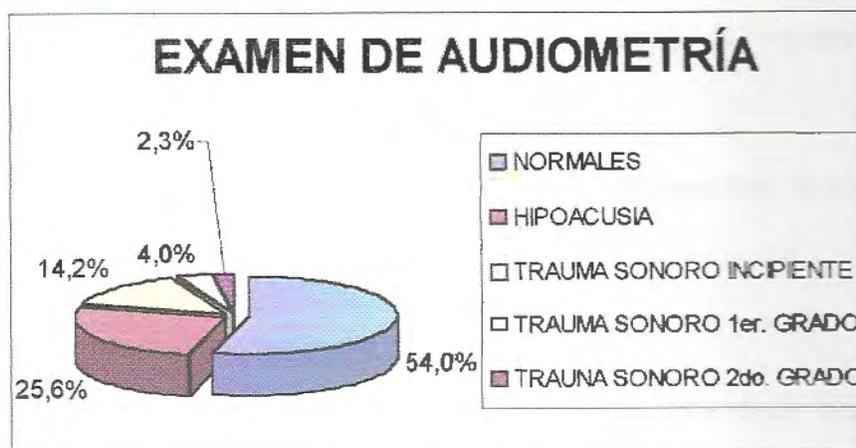


Fig. 5.8 Resultados del test de audiometría efectuado por el IESS.

Evaluación.- Al ser evaluado el ruido, (ver ANEXO 8) dio como resultado una probabilidad muy alta, con impacto moderado y controlabilidad posible (únicamente con protección auditiva), lo que da un nivel de exposición alto, sin embargo ante la imposibilidad de poder eliminar la fuente

emisora (motores del avión), la única forma de controlarlo es tomando las siguientes medidas de precaución:

- Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo.
- Supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo. Examen de audiometría cada 6 meses al personal de rampa.
- Formación e instrucción al personal. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal).

Tomando estas medidas preventivas, se puede decir que el riesgo al volver ser evaluado da como resultado una probabilidad moderada, con un impacto bajo y controlabilidad posible, lo que da un nivel de exposición bajo, con lo cual se puede aceptar este riesgo.

Además como una recomendación adicional, señalamos que la DAC como máxima autoridad aeroportuaria debe realizar un estudio del nivel de ruido de la plataforma y darla a conocer a toda las empresas que operan en el aeropuerto y no permitir la operación de aquellas aeronaves que produzcan

ruido excesivo hasta que hayan adaptado un sistema de atenuación de ruido en las turbinas del avión, medida que ya ha sido tomada en varios países.

5.7 Evaluación de riesgos por actividad

Siguiendo la misma metodología aplicada anteriormente, realizamos la identificación y evaluación de los riesgos propios de las actividades desempeñadas por los trabajadores aeroportuarios. En el ANEXO 9 de esta tesis, se muestra un cuadro sobre el plan de acción a seguir con las medidas correctivas y preventivas para cada uno de los riesgos detectados según las actividades de los empleados.

Cabe recalcar que existen riesgos que son comunes a todo el personal que labora en la rampa como es el caso del ruido, por lo tanto sólo explicaremos los riesgos más relevantes por cada actividad, sin embargo los demás riesgos pueden ser analizados en los respectivos apéndices que se encuentran al final de la tesis. A continuación se detalla los riesgos los riesgos más importantes:

a) Supervisor.- Entre los riesgos que enfrenta el supervisor (ver ANEXO 10) podemos destacar los atropellamientos y stress.

Atropellamientos: Debido a que el supervisor tiene que estar en constante movimiento verificando que los servicios a la aeronave se brinden en forma correcta, corre el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulan en la rampa. Al ser evaluado este riesgo da como resultado una probabilidad e impacto moderado con un nivel de controlabilidad posible, lo que nos da como resultado un nivel de exposición bajo, sin embargo para que este riesgo sea aceptable se recomienda tomar en consideración las siguientes medidas preventivas a fin de lograr minimizarlo:

- Colocar letreros de advertencia (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) donde transitan la mayoría de vehículos y personas que ingresan al aeropuerto.
- Evitar transitar por zonas congestionadas de vehículos en movimiento.
- Respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos y personal de rescate.

- Utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma.
- Supervisar que los operadores de equipos respeten la prioridad de paso a pasajeros y personal de rampa.
- Capacitar y concientizar a los operadores y choferes de vehículos para que no excedan la velocidad máxima de 10 km/h cuando se circula en la plataforma.

Stress.- Muchos supervisores sufren de stress debido a la intensa presión y responsabilidad de su cargo. Al ser evaluado nos da una probabilidad alta, e impacto bajo, con una controlabilidad posible, lo cual nos da un nivel de exposición bajo; sin embargo para que este riesgo sea tolerable se debe tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

- Minimizar las horas de sobretiempo del personal de rampa.
- Rotación del personal cansado a otra actividad.
- Verificar los horarios y turnos de trabajo del personal brindando suficientes horas de descanso para iniciar la siguiente jornada.
- Felicitar cuando se haya realizado una tarea a satisfacción y fomentar actividades recreativas en horas de ocio como un

campeonato de fútbol, ajedrez, ping pong, televisión.

b) Jefe de grupo.- Entre los principales riesgos que enfrenta el jefe de grupo como se puede apreciar en las evaluaciones correspondientes del ANEXO 11, tenemos el ruido, atropellamientos, caídas, stress. A continuación describimos las caídas.

Caídas.- Al ser evaluado este riesgo dio como resultado una probabilidad e impacto moderado con un nivel de controlabilidad fácil, lo que da como resultado una exposición al riesgo baja. A fin de este riesgo sea tolerado es necesario tomar en consideración las siguientes medidas:

- Dotar al personal de zapatos con suela de goma antideslizantes. Reemplazo inmediato del calzado del personal que se encuentre en malas condiciones.
- Supervisar constatemente que la plataforma se encuentre libre de F.O.D antes y después de la atención al vuelo.
- Capacitar y concientizar al personal para que no dejen herramientas abandonadas en el área de trabajo.
- Supervisar que el personal de rampa respeten las señales de advertencia y seguridad del aeropuerto.

- Mantener la disciplina y sancionar al personal que proceda con bromas bruscas durante la atención al vuelo.
- Utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma. No levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de un compañero. Evitar bromas bruscas mientras se trabaja.

c) Operador.- Debido a las diferentes actividades que realiza, sus funciones. Entre los principales riesgos propios de su actividad tenemos:

Choques entre vehículos.- Son varios los equipos y vehículos que los operadores conducen en la rampa, corriendo el riesgo de chocar entre ellos durante la atención al vuelo, especialmente cuando la pista está congestionada por varios vuelos simultáneos. Este riesgo al ser evaluado (ver ANEXO 12) dio como resultado una probabilidad alta e impacto moderados con un nivel de controlabilidad posible, lo cual da un nivel de exposición moderado; a fin de minimizar la exposición a este riesgo para que sea tolerable se debe tomar en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Sólo conducirán vehículos y equipos motorizados el personal autorizado.

- Respetar los límites de velocidad permitidos en la rampa y nunca exceder la velocidad máxima de aproximación permitida de 3 km/h.
- Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa.
- Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC.
- No conducir bajo las alas del avión.
- Acercar y posicionar los vehículos junto al avión con ayuda de guías.
- Respetar las 3 paradas de seguridad. (Veáse cap. 6 sobre velocidad de operación en rampa).

Al volver a ser evaluado este riesgo nos da una probabilidad e impacto moderado, con una controlabilidad fácil, con lo que el nivel de exposición es bajo y el riesgo puede ser aceptado.

Choques contra avión.- Existe el riesgo de chocar contra la aeronave mientras se presta servicio en la rampa, pudiendo desencadenar grandes daños y pérdidas. Al ser evaluado este riesgo nos da una probabilidad moderada, con un nivel de impacto

alto y con una controlabilidad posible, lo que nos da como resultado un nivel de exposición moderado, siendo necesario aplicar las siguientes medidas preventivas para que este riesgo sea aceptable y lograr minimizar el nivel de exposición al mismo:

- Sólo conducirán los equipos personal autorizado.
- Respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC.
- Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa.
- No conducir bajo las alas del avión (Veáse cap. 6 sobre normas para operación de vehículos en rampa)

Después de tomar en cuenta estas medidas el riesgo vuelve a ser evaluado y da como resultado una probabilidad e impacto moderado, con una controlabilidad fácil, lo que da como resultado un nivel de exposición bajo, con lo cual aceptamos el riesgo.

d) Estibador.- Debido a las diversas actividades que realiza, el estibador es la persona que está expuesta a la mayor cantidad de riesgos como: ruido, atropellamientos, caídas de altura, caídas de nivel, resbalones, caída de objetos, magulladuras o raspones en las manos, lumbalgias, calor excesivo, etc. muchos de los cuales ya

fueron descritos anteriormente (ver ANEXO 13). A continuación vamos a nombrar los más importantes:

Lumbalgias.- Sin duda alguna las actividades diarias de manipuleo de carga y equipajes traen como consecuencia la aparición de lumbalgias cuando los estibadores no toman ciertas precauciones al levantar objetos. Al evaluar este riesgo nos dio como una probabilidad alta, con impacto moderado y controlabilidad posible, con lo cual la exposición al riesgo resulta moderada; a fin que este riesgo sea tolerable es necesario tomar en consideración ciertas medidas para manipuleo de carga, las mismas que servirán para minimizar el nivel de exposición a este riesgo:

- No hacer esfuerzos físicos excesivos superiores a la capacidad del trabajador.
- Utilizar equipo apropiado (montacargas) para levantar cargas muy pesadas, en otros casos pedir ayuda a un compañero.
- Capacitar y concientizar al personal para que siga los procedimientos correctos de levantamiento de pesos que se describen a continuación:
- No levantar cargas con la espalda, levantar las cargas con los músculos de las piernas y los brazos.

- Mantener la espalda vertical, los brazos rectos y flexionar las rodillas hasta levantar la carga.
- Llevar la carga cuando sea el caso siempre pegada al cuerpo y con la espalda erguida.
- Supervisión constante de que el personal cumpla con los procedimientos correctos de levantamiento de pesos.
- Chequeo médico al personal cada 6 meses.

Este riesgo al ser evaluado nuevamente tomando en cuenta las recomendaciones mencionadas anteriormente nos da una probabilidad e impacto moderado, con una controlabilidad posible, lo que da como resultado un nivel de exposición bajo, con lo cual este riesgo puede ser tolerado.

Cansancio físico.- Este es uno de los riesgos más comunes de trabajo en los estibadores, debido a las largas jornadas, el intenso calor y el esfuerzo físico durante el manipuleo de carga. Este riesgo al ser evaluado nos da una probabilidad alta, con impacto moderado y controlabilidad fácil, lo cual nos da un nivel de exposición moderado; sin embargo hay que tomar en consideración las siguientes medidas preventivas para que este



riesgo sea aceptable y lograr minimizar el nivel de exposición al mismo:

- Rotación del personal cansado a otra actividad.
- Asignar la suficiente cantidad de personal para cada operación y actividades de rampa.
- No exponer al trabajador por tiempos muy prolongados al sol.
- Relevar al trabajador cansado en su función.
- Evitar horas excesivas de sobretiempo.
- Chequear horarios y turnos de trabajo, brindando suficientes horas de descanso para iniciar la siguiente jornada.
- Proveer de surtidores de agua para el personal de rampa.

Este riesgo volvió a ser evaluado y nos dio como resultado una probabilidad moderada, con un impacto bajo y una controlabilidad fácil, con lo cual este riesgo puede ser aceptable.

e) Personal de limpieza.- Entre los principales riesgos que afronta el personal de limpieza tenemos: ruido y resfríos.

Resfríos.- Cuando el personal de limpieza realiza el aseo en el interior del avión muchas veces es víctima de los resfríos y

f) Chofer.- Entre los riesgos que enfrenta el chofer (ver ANEXO 15), tenemos algunos ya descritos anteriormente como: ruido, choque con otros vehículos, atropellamientos, choque contra avión. A continuación vamos a analizar los dos riesgos más relevantes:

Choque contra avión.- Este riesgo al ser evaluado nos da una probabilidad baja, con un impacto alto y una controlabilidad posible, con lo que el nivel de exposición es bajo y este riesgo puede ser aceptable, tomando en consideración las siguientes medidas de precaución:

- Sólo conducirán los buses el personal autorizado.
- Respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC.
- Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa.
- No conducir bajo las alas del avión, ni delante de éste en las zonas de rodaje.
- Asegurarse de guardar una distancia mínima de frenado y tener mayor cuidado cuando la plataforma esté resbalosa o mojada.

Choque entre vehículos.- Este riesgo al ser evaluado nos da una probabilidad moderada con un impacto moderado y controlabilidad posible, lo que nos da como resultado un nivel de exposición bajo, tomando en cuenta las normas de conducción en rampa nombradas anteriormente y en el capítulo 6 sobre operación de vehículos en rampa.

g) *Mecánico de aviación.*- Como podemos apreciar en las evaluaciones realizadas en el ANEXO 16, entre los riesgos que corre el mecánico de aviación podemos destacar el ruido, atropellamiento y caídas.

Ruido.- El mecánico de aviación es la persona responsable de las operaciones de parqueo y remolque de aeronaves, siendo estas operaciones las que producen más ruido, aunque cabe recalcar que el tiempo de exposición es inferior al del resto del personal de rampa.

Evaluación.- Al ser evaluado este riesgo nos da una probabilidad muy alta con impacto moderado y controlabilidad posible, lo cual nos da un nivel de exposición moderado; a fin

de que este riesgo sea aceptable, es necesario tomar en cuenta las siguiente medidas preventivas:

- Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo.
- Supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo.
- Examen de audiometría cada 6 meses.
- Se recomienda utilizar doble protección auditiva, debido a que está mayormente expuesto al ruido durante la llegada y salida del avión.
- Formación e instrucción al personal. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal)

Caídas.- Otro riesgo que afronta el mecánico de aviación son las caídas, ya sea al circular en la rampa o durante la operación de parqueo de aeronaves, cuando el mecánico tiene que caminar de espaldas mientras efectúa las señales de mano para guiar al piloto a parquear la aeronave. Al evaluar este riesgo nos da una probabilidad moderada con un impacto alto y controlabilidad posible, lo cual nos da un nivel de exposición moderado; sin embargo para que este riesgo sea tolerable se

debe tomar en cuenta las siguientes medidas de preventivas a fin de minimizar su nivel de exposición:

- Dotar al personal de zapatos con suela de goma antideslizantes.
- Verificar que la plataforma se encuentre libre de F.O.D antes de efectuar la operación de parqueo y remolque de aeronaves.
- Verificar que no existan vehículos, carretas vacías o personal transitando en la zona de maniobra.
- Cuando se transita en la rampa, utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma.
- La operación de parqueo debe realizarse entre tres mecánicos, uno al frente y uno adicional en cada ala del avión, de tal manera que puedan comunicarse entre ellos y avisar sobre cualquier obstáculos y riesgo. (Ver medidas adicionales sobre parqueo de aeronaves en el siguiente capítulo).

Después de tomar en consideración estas normas de seguridad, este riesgo volvió a ser evaluado y nos da una probabilidad baja, con impacto bajo y controlabilidad fácil, con

lo cual el nivel de exposición es bajo y se puede aceptar este riesgo.

En base a estos resultados en el siguiente capítulo se procederá a elaborar las recomendaciones y medidas de seguridad que sirvan para reducir los riesgos más relevantes que afectan la integridad física de los trabajadores aeroportuarios y de las instalaciones del aeropuerto.

CAPITULO 6

6. ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD

En este capítulo se va a desarrollar el plan de seguridad mediante la designación de funciones y responsables, la recomendación de normas y medidas de prevención para ser aplicadas en la rampa, de acuerdo a los riesgos identificados y evaluados y finalmente, la elaboración de formatos que nos sirvan de instrumentos de control para la inspección, investigación y registro de accidentes.

6.1 Responsabilidades del plan de seguridad

La responsabilidad del presente plan de Seguridad estará a cargo del Jefe de Aeropuerto de la Dirección de Aviación Civil, quien representa la máxima autoridad de dirección y control de todas las

actividades que se desarrollan en el aeropuerto, quien realizará las siguientes funciones:

Responsabilidades del Jefe de aeropuerto:

- a. Liderar el plan de seguridad.
- b. Redactar cartas de acuerdo sobre el Plan de Seguridad con las diferentes empresas aeroportuarias, tanto aerolíneas como empresas de servicios.
- c. Mantener un registro de todos los accidentes e incidentes suscitados y poner en conocimiento de todas la empresas aeroportuarias.
- d. Revisión de normas de seguridad y formentar su adopción junto con el Jefe de Seguridad.
- e. Vigilar el cumplimiento de las leyes, reglamentos e instructivos de seguridad y sancionar a quienes hagan caso omiso de ellas.
- f. Mantener actualizado el inventario de recursos existentes para ser utilizado en casos de emergencia.
- g. Proveer los recursos necesarios que faciliten los programas de prevención de accidentes.

Para la administración del presente programa se recomienda la creación de un Departamento de Seguridad Industrial, con la

contratación de un experto en seguridad, quien deberá realizar las siguientes funciones:

- a. La revisión de normas de Seguridad e Higiene Industrial y recomendar su adopción a las diferentes empresas aeroportuarias.
- b. Identificar y evaluar los riesgos presentes en cada una de las actividades que se realizan en la rampa.
- c. Investigar las causas de los accidentes de trabajo y /o enfermedades profesionales que se pudieran producir en el aeropuerto y obligar la adopción de medidas preventivas y correctivas necesarias.
- d. Realizar inspecciones planeadas de seguridad.
- e. Vigilar el cumplimiento tanto de las empresas de servicios como de los trabajadores aeroportuarios de las leyes, reglamentos, instructivos y medidas de prevención de riesgos.
- f. Capacitar a los jefes, supervisores y representantes de las diferentes empresas que laboran en el aeropuerto sobre los principios de Seguridad, para que a su vez ellos impartan estos principios en el personal de su respectiva empresa.

- g. Motivar y mantener el interés con todas las empresas de servicios e informarles sobre los nuevos temas de Seguridad e Higiene Industrial que se van a difundir.
- h. Procurar y lograr la participación de todas las empresas aeroportuarias en los programas de prevención de accidentes.
- i. Llevar un control estadístico de los accidentes e incidentes suscitados.
- j. Mantener una estrecha relación con el Centro de Salud del aeropuerto para intercambiar información sobre los reportes médicos y la condición física de los trabajadores aeroportuarios.

Así también este programa de seguridad requiere de la participación activa y responsabilidad de los Gerentes y representantes de cada una de las empresas que laboran en el aeropuerto, ya sean éstas compañías de aviación o empresas de servicios, quienes a su vez deben lograr la integración y concientización de todos los niveles jerárquicos de su respectiva empresa, siendo éste el punto clave para la correcta implementación del presente programa de Seguridad.

Responsabilidades de los Jefes y Supervisores:

- a. Es responsabilidad de los Jefes departamentales, Supervisores, Jefes de Grupo, controlar que se tomen medidas inmediatas para evitar que se produzcan o repitan accidentes debido a equipos defectuosos o mal protegidos y a procedimientos o actos inseguros.
- b. En caso de personal ajeno a su empresa (contratistas, servicios, transportistas, etc) el supervisor o jefe de turno hará cumplir las normas de seguridad, e igualmente informará a sus superiores sobre cualquier novedad suscitada sobre este respecto.
- c. Es responsabilidad de todas las empresa aeroportuarias proporcionar a su personal de los equipos de protección y seguridad necesarios y el control y verificación de su uso estará a cargo del Jefe inmediato o del Supervisor.
- d. El jefe o supervisor debe paralizar de inmediato cualquier operación que se observe sin las debidas precauciones y protección. Así también deberá instruir al personal involucrado sobre la forma más apropiada y segura de realizar el trabajo o en su defecto poner en conocimiento a las autoridades máximas para que se proceda con sus respectivas instrucciones o sanciones.

- e. Reportar en forma inmediata todo tipo de accidente ocurrido, a fin de proceder con los respectivos trámites pertinentes.
- f. Es responsabilidad de los jefes, supervisores y trabajadores, revisar luego de efectuada una operación de rampa, que ésta no vaya a quedar en condiciones inseguras como: herramientas abandonadas, plataforma sucia, aceites derramado, desperdicios, objetos extraños, etc.
- g. Los jefes inmediatos y supervisores deben transmitir las sugerencias relativas a la seguridad que provengan de los trabajadores, hacia los niveles directivos de su respectiva empresa, para el estudio y evaluación, en caso de ser válida la sugerencia proceder a su implementación.

Responsabilidades de los trabajadores aeroportuarios:

- a. Acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas por las autoridades aeroportuarias o su respectiva empresa.
- b. Asistir a las reuniones de Seguridad a las que fueren convocados y tomar parte activa en ellas.
- c. Comunicar al Jefe o supervisor inmediato cualquier acción o condición insegura que amenace la vida o integridad física, tanto suya como la de sus compañeros de trabajo.

- d. Cuando termine la jornada de trabajo y se efectúe el relevo, notificar al personal entrante de todo cambio que se haya producido y que podría ser un peligro.
- e. Cuando se ejecuten labores consideradas peligrosas, no permitir la presencia de personas extrañas al trabajo.
- f. Es obligación del trabajador utilizar la ropa de trabajo y el equipo de protección apropiado para cada área y actividad, dotado por su respectiva empresa.

6.2 Inspecciones de seguridad

El Jefe de seguridad debe realizar inspecciones periódicas a la plataforma, siendo el propósito fundamental vigilar e identificar condiciones o actos potencialmente peligrosos. Toda situación que implica peligro ha de observarse y debe ser comunicada de inmediato a los supervisores encargados para su corrección. Los formatos que se utilizarán para realizar las inspecciones de seguridad se podrán observar más adelante dentro de los instrumentos de control que se recomiendan en esta tesis.

Para realizar una vigilancia más efectiva se debe solicitar información a los empleados y demás personal que labora en la rampa. Por medio de las sugerencias de los trabajadores, el Supervisor o el encargado de seguridad puede conceder atención especial a condiciones o actos imprudentes comunicados por ellos mismo.

6.3 Investigación de accidentes

La investigación de accidentes es el pilar de un exitoso programa de prevención efectivo, sin las investigaciones completas el Programa de Seguridad Industrial no podrá tener los resultados esperados; por lo tanto todo accidente o incidente que ocurra en la plataforma del aeropuerto debe ser inmediatamente sometido a una investigación inmediata.

Para realizar una correcta investigación se debe efectuar un estudio de lo ocurrido y reconstruir los hechos lo más fidedignamente posible para establecer las causas reales y circunstanciales que contribuyeron a que éste se produzca y con base en ello adoptar las medidas de corrección que eviten que se vuelva a presentar un

accidente similar. Es muy útil además, tomar fotografías de la escena para futuras referencias.

Dentro de los beneficios que proporciona una correcta investigación de accidentes tenemos:

- Permite aclarar los hechos del accidente y que éstos sean reconstruidos lo más fielmente posible logrando encontrar la verdadera causa del accidente.
- Se pueden identificar otros riesgos que tienen relación con el accidente y no habían sido detectados anteriormente.
- Se puede aplicar controles más efectivos para que el accidente no vuelva a ocurrir, a la vez que se efectúa el estudio necesario para corregir las causas básicas.
- Los trabajadores perciben el interés de la administración y del departamento de seguridad por protegerlos del peligro y la preocupación por su bienestar.
- Se obtiene mayor información para los registros estadísticos, con lo cual se puede analizar los riesgos y factores comunes que producen accidentes logrando plantear estrategias y medidas correctivas de mayor alcance.

Como se observa en la figura 6.1 quien debe realizar la investigación del accidente es el supervisor, debido a que es la persona que mejor conoce el área de trabajo y al personal que está bajo su mando, teniendo más facilidad para obtener la información.

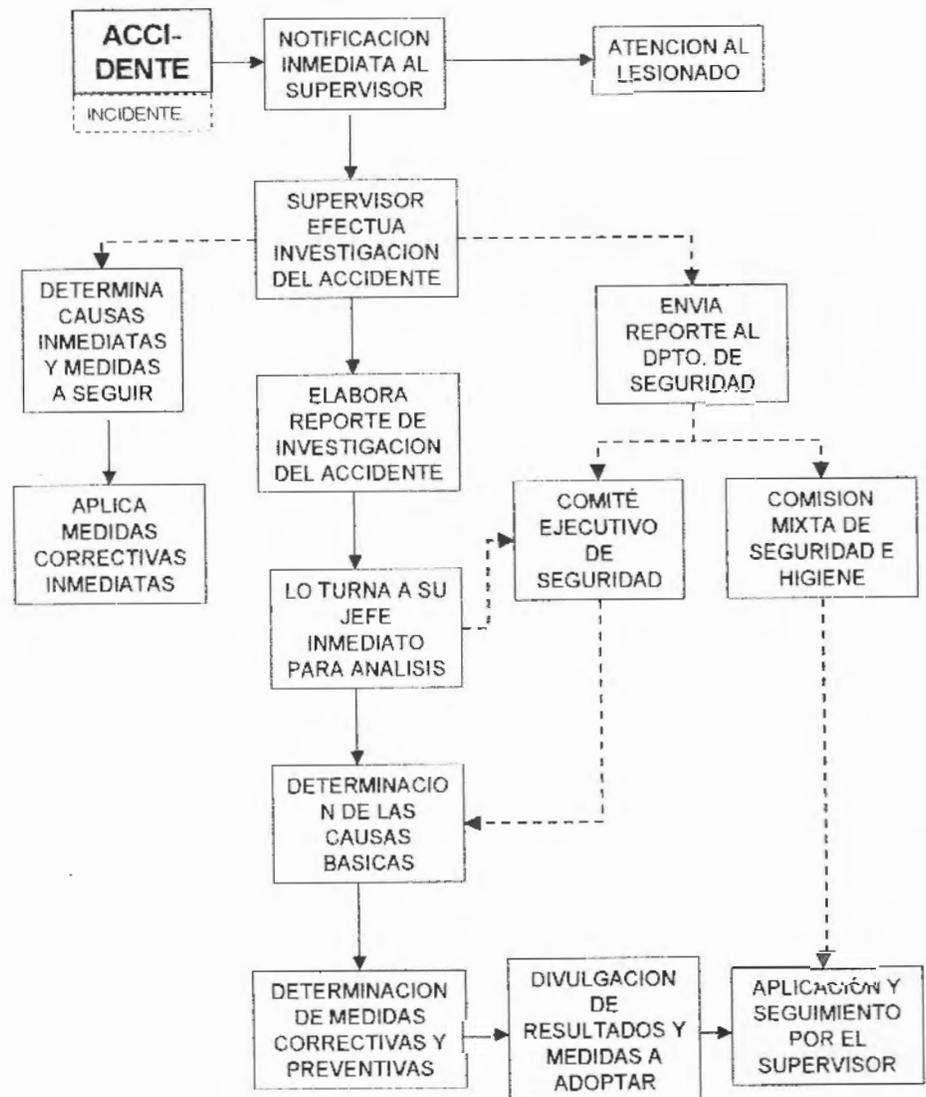


Figura 6.1 Diagrama de flujo para efectuar una investigación de accidentes.

Así también será el supervisor quien lleve las acciones correctivas y quien vigile que éstas sean cumplidas.

A continuación, se menciona algunas recomendaciones para realizar una investigación de accidentes efectiva:

- Cuando ocurra un accidente, la primera preocupación debe ser la salud del accidentado y evitar comentarios sarcásticos y recriminaciones hacia el accidentado.
- Durante la entrevista se debe mantener un ambiente de tranquilidad e inspirarle confianza al entrevistado.
- Se tiene que realizar el número de entrevistas necesario, y deben ser obligatoriamente en el lugar donde ocurrió el accidente.
- Cada entrevista debe hacerse de manera individual.
- Permitir que la personal entrevistada hable y se exprese con claridad su propia versión de lo que ocurrió.
- Una vez que el entrevistado haya concluido con su explicación se deben hacer las preguntas necesarias para aclarar algún punto del que se tenga duda.
- Anotar los datos importantes para poder elaborar después el reporte de accidentes.

- En caso de que se haya tomado fotografías, elaborar un diagrama u otro tipo de ayudas visuales que aclaren los hechos.
- Al terminar la entrevista agradecer la colaboración del entrevistado y recordarle que el propósito es evitar que el accidente se vuelva a repetir, así mismo comunicarle que puede ser solicitado nuevamente para una ampliar o verificar los datos proporcionados.
- Conservar el carácter confidencial de la entrevista y evitar comentarios posteriores en público.

6.4 Control estadístico de accidentes

El aeropuerto Simón Bolívar no posee registros o datos sobre los accidentes o incidentes suscitados, que nos permitan realizar un control estadístico o un seguimiento para evaluar el estado en que se encuentra la seguridad en las operaciones de rampa. Así también, no es posible determinar la eficacia con que se está operando los programas de seguridad que se ponen en curso. En la figura 6.2 que se muestra a continuación, tenemos una guía para determinar el registro de casos según las leyes de Seguridad e Higiene de la Laborales OSHA.

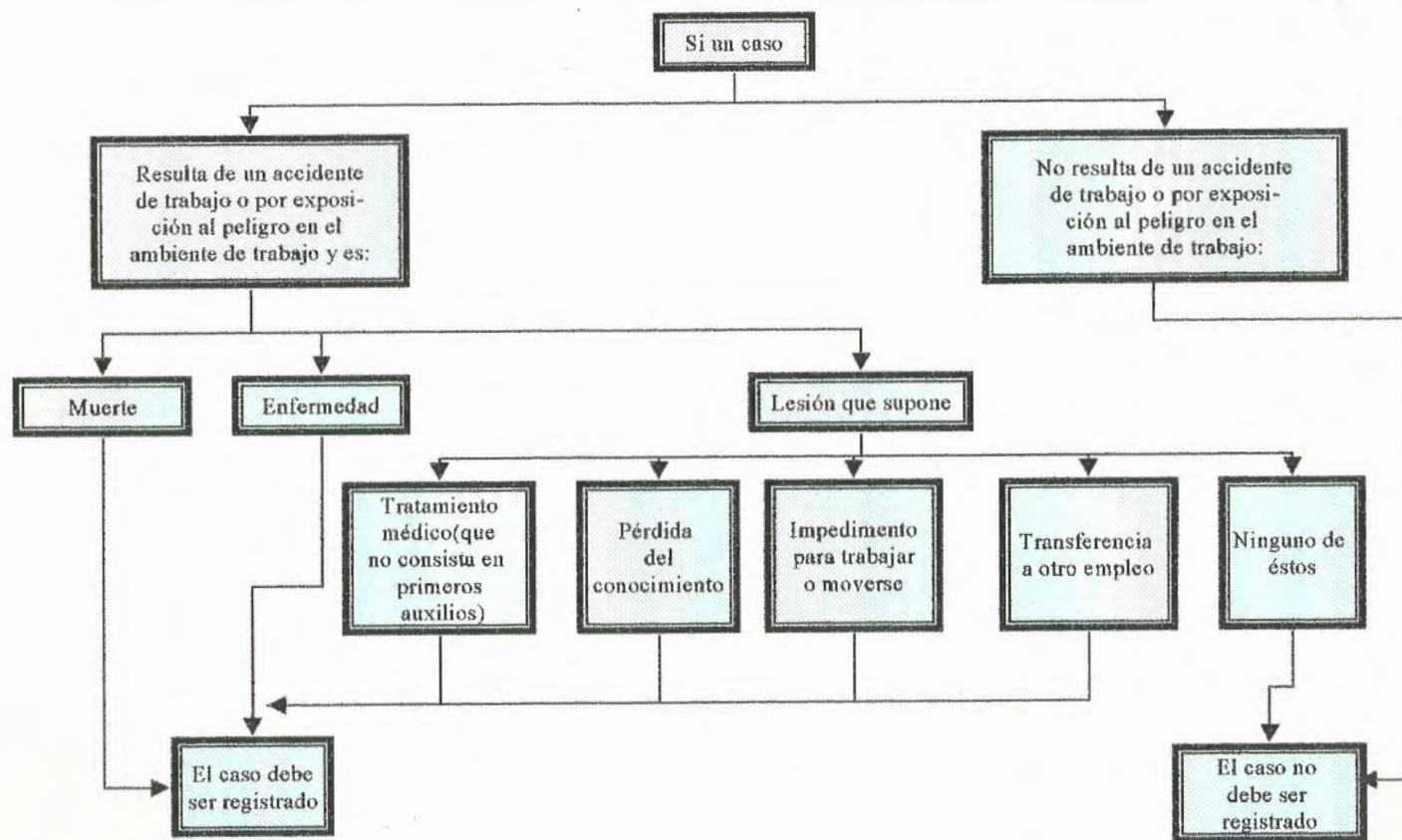


Fig. 6.2 : Guía para determinar el registro de casos según la Ley de Seguridad e Higiene de la OSHA
 Fuente: Keith Denton, Seguridad Industrial, Administración y Métodos, Mc Graw Hill, México

6.4.1 Cálculo del índice de frecuencia

El índice de frecuencia es el número de lesiones con incapacidad por un millón de horas-empleado, cuya fórmula es la siguiente: ⁽¹⁾

$$\text{Índice frecuencia} = \frac{(\text{Total de lesiones con incapacidad}) * (1'000.000)}{(\text{Número de horas-empleado trabajadas})}$$

6.4.2 Cálculo del índice de gravedad

El índice de gravedad muestra el número total de días perdidos por lesiones por un millón de horas-empleado trabajadas ⁽²⁾.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{(\text{Total de días perdidos por lesión}) * (1'000.000)}{(\text{Número de horas-empleado trabajadas})}$$

⁽¹⁾ Keith Denton, Seguridad Industrial Administración y Métodos, Mc Graw Hill, México, 1998, pág.140

⁽²⁾ Keith Denton, Seguridad Industrial Administración y Métodos, Mc Graw Hill, México, 1998, pág.142

6.5 Plan de evacuación

El Aeropuerto de Guayaquil cuenta actualmente con un Plan de evacuación de la Rampa, el mismo que se encuentra contenido dentro del Plan de Emergencia del Aeropuerto Simón Bolívar, realizados por la FAE y la Subdirección de Aviación Civil, este plan comprende las medidas coordinadas que deben tomarse durante una emergencia que pueda ocurrir en el Aeropuerto Internacional Simón Bolívar, tanto en la zona de rampa como en el edificio estructural y en sus proximidades y tiene por objeto responder de una forma rápida, eficiente y oportuna de modo que permita que las víctimas resultantes de una emergencia sean inmediatamente rescatadas del área del siniestro y reciban asistencia médica por personal calificado.

En caso de emergencia en el Aeropuerto Simón Bolívar, el Jefe de Aeropuerto, o quien lo reemplace, ejercerá su autoridad en todas las acciones previstas en el Plan, incluyendo las que se refieren a la participación de las agencias de ayuda mutua, de conformidad con previos acuerdos suscritos para el efecto. A continuación se detalla todos los organismos involucrados en el plan de emergencias:

- Torre de Control (TWR)
- Centro de Operaciones de Emergencia (COE)
- Jefe de Aeropuerto
- Servicio Médico del Aeropuerto
- Bomberos Aeronáuticos (SSEI)
- Dpto. Técnico Operativo del aeropuerto
- Dpto. Administrativo del aeropuerto
- Sección de Operaciones
- Radio Aeronáutica
- Ala de Combate
- Escuela de Infantería Aérea (EIA)
- Empresas de servicios aeroportuarios
- Policía Nacional
- Compañías de Aviación
- Oficina de Migración del Aeropuerto
- Oficina de Aduana
- Oficina de Correos
- Cruz Roja
- Defensa Civil
- Aviación Naval
- Aviación del Ejército
- Comisión de Tránsito del Guayas

- Cuerpo de Bomberos de Guayaquil
- Guayaquil Radio Club
- Cuerpo de Infantería de Marina
- Hospital Luis Vernaza
- Hospital del Seguro Social (IESS)
- Hospital Militar Territorial
- Hospital Naval
- Hospital de la Policía Nacional
- EMELEC
- Servicio de Información Aeronáutica (AIS)

El Plan de evacuación coordina las actividades de las agencias responsables por la respuesta a los diferentes tipos de emergencia y proporciona orientación a las personas involucradas en las mismas. Además define responsabilidades de cada sector del aeropuerto y de las agencias de ayuda mutua que integran el mismo, contemplando los siguientes tipos de emergencias y siniestros:

- Accidentes de aviación por averías de aeronaves en vuelo.
- Emergencia debido a incendio de la rampa o de las estructuras del aeropuerto.

- Emergencia debido a actos de interferencia ilícita (amenaza de bomba).
- Detonación de artefactos explosivos.
- Secuestro de aeronaves.
- Emergencia debido al transporte aéreo de mercancías peligrosas.
- Emergencia debido a desastres naturales.

Al recibir la notificación de que una aeronave presenta dificultades que pueden comprometer la vida de sus ocupantes y se está aproximando al aeropuerto, pasará al estado de Alerta 2 correspondiendo al jefe o supervisor de la Torre de Control, proporcionar datos de la aeronave y avería al SSEI y Operaciones. Las unidades de SSEI se apostarán a lo largo de la pista según el tipo de emergencia adoptarán el plan correspondiente.

En caso de que se produzca un accidente en la rampa, el plan será puesto conforme lo especificado a continuación:

- a) Intervención de la Torre de Control (TWR).- El Jefe de servicio de Tránsito Aéreo del aeropuerto o supervisor de la Torre de Control debe ejercer las siguientes funciones:

- Notificar al COE, SSEI, Seguridad, Operaciones y SMA.
- Transmitir a la unidades antes mencionadas las siguiente información:
 1. Hora de llegada del avión.
 2. Identificación de la aeronave.
 3. Tipo de aeronave.
 4. Naturaleza de la dificultad.
 5. Pista a ser utilizada y secuencia de operación.
 6. Número de personas a bordo.
 7. Cantidad de combustible a bordo.
 8. Existencia de mercancías peligrosas y material radiológico a bordo.
- Asignar la prioridad de tránsito a los vehículos del SSEI y de SMA para sus puestos de espera.
- En caso de dificultad de comunicación con la aeronave, se contactará con la oficina de notificación ARO/AIS del aeropuerto de origen para conocer las informaciones suplementarias del Plan de Vuelo de la aeronave en dificultades (número de personas a bordo y cantidad de combustible).

- Mantener contacto permanente con el COE, en la frecuencia de emergencia de superficie.

b) Intervención del Centro de Operaciones de Emergencia (COE):

- Dispondrá que esté alerta la Unidad Móvil del COE (Vehículo de Jefatura o Seguridad).
- Mantener contacto permanente con la unidad móvil del COE.
- Informar a la TWR (Torre de Control) sobre los recursos disponibles en caso se declare Alerta 3.

c) Intervención de la Unidad Móvil del COE:

- Mantener contacto permanente con el COE.
- Coordinar con la TWR la movilización de los vehículos en el área de movimiento de aeronaves.

d) Intervención de los Bomberos Aeronáuticos (SSEI):

- Se dirigirán a los puestos de espera según el plan para estos casos.

- Solicitar a la TWR los siguientes datos: tipo de aeronave, cantidad de ocupantes a bordo, existencia o no de mercancías peligrosas y ubicación de las mismas.
- Coordinar con el COE cualquier tipo de apoyo que se requiera para atender la emergencia del avión. En caso se verifiquen las condiciones del estado de Alerta III, se aplicarán los procedimientos de emergencia especificados en la sección 2 del manual de Emergencias del Aeropuerto Simón Bolívar.
- Si la aeronave aterriza sin novedad un vehículo del SSEI seguirá al avión hasta que se detengan la marcha de las turbinas o motores.

e) Intervención de Seguridad y Unidad de Comandos FAE del aeropuerto:

- Notificar la emergencia a la EIA.
- Apoyar la gestión de la Unidad móvil del COE.
- Proporcionar escolta a los vehículos de los cuarteles de bomberos de ayuda mutua y ambulancias, cuando estos intervengan.

f) Intervención del Jefe del aeropuerto:

- Notificar la condición del estado de Alerta al Sr. Subdirector del Litoral.
- Activar y dirigir el COE.
- Verificar que las unidades de Operaciones, Seguridad, SSEI y Servicio Médico estén en conocimiento de la emergencia.
- Dirigir la operación de retiro de la aeronave, si ésta queda en la pista.

g) Intervención del Servicio Médico del aeropuerto (SMA):

- Alertar al personal médico de la Subdac (CEMAC).
- Disponer que las ambulancias estén listas para apoyar las labores de emergencia, de acuerdo al tipo de avería notificado por el piloto de la aeronave.

h) Intervención del Departamento Técnico Operativo / Sección Operaciones:

- Notificar a Seguridad, Migración y EMSA con una timbrada si es alerta local y con tres timbradas si es alerta general.
 - Notificar la novedad al Jefe de aeropuerto.
 - Dispondrá que EMSA (Empresa de servicios aeroportuarios) tenga listo el siguiente equipo: tractor y barra de tiro de la aeronave, buses según la cantidad de pasajeros y carros escaleras de acuerdo al tipo de avión.
 - Notificar al personal de Aeronavegabilidad, Seguridad de vuelo e Investigación de accidentes de la Subdac.
- i. Intervención del explotador de la aeronave (compañías de aviación):
1. Suministrar las informaciones suplementarias al Jefe de aeropuerto y al COE con relación a:
 - Número de personas a bordo, origen y destino.
 - Personas a bordo que padecen de enfermedades.
 - Existencia, naturaleza y ubicación de mercancías peligrosas.
 - Existencia y tipo de animales.

- Cantidad de combustible (en caso de disponer de la información).
2. Disponer que el personal de mantenimiento tenga listo equipos que se puedan necesitar para la emergencia como: barra de tiro, levantacargas y gatos.

Finalmente dentro del plan de evacuación y emergencias del aeropuerto constan como disposiciones complementarias el mantenimiento y la administración del plan de la siguiente manera:

Mantenimiento del plan.- La eficiencia del plan de evacuación se verificará periódicamente a través de:

- Ejecución de prácticas completas de emergencias a intervalos que no excedan los dos años.
- Ejecución de prácticas parciales en el año que siga a la práctica completa de emergencia de aeródromo para asegurar que se han corregido las deficiencias observadas durante la práctica anterior.

Para este efecto se cumplirá el cronograma de simulacros de la Subdirección de Aviación Civil del Litoral.

Administración del plan.- Como se dijo anteriormente la administración de todos los programas de evacuación y emergencias del aeropuerto es de total responsabilidad del Jefe de aeropuerto.

Para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el plan, el Jefe de aeropuerto y el Coordinador del Plan de emergencias deberán:

- Firmar actas de acuerdo con las agencias participantes en el plan.
- Mantener actualizada la lista de teléfono y otros medios de comunicación con las agencias participantes del plan.
- Mantener actualizado el inventario de los recursos existentes para ser utilizados en caso de emergencia.
- Programar ensayos periódicos del plan de evacuación.
- Efectuar una evaluación de la eficiencia del plan y proceder los ajustes que se considere necesario en base a los simulacros.

- Mantener un registro de las evaluaciones y correspondientes cambios.
- Mantener un registro de las personas o agencias que reciban copias del documento del plan, así como de las enmiendas producidas.
- Elaborar un calendario de las actividades a ser cumplidas en las fases anteriores, durante y posterior al simulacro, así como el presupuesto necesario para cumplir con la programación.

6.6 Medidas de seguridad en la rampa

Las medidas de seguridad son una parte muy importante del desarrollo de esta tesis, ya que de su correcta adopción dependerá el éxito del programa de seguridad. A continuación se tratará de detallar en forma clara, las recomendaciones y normas a seguir para hacer de los servicios de asistencia en tierra una operación segura tanto para el personal aeroportuario como para los pasajeros, vehículos y aeronaves que se encuentran en la plataforma.

6.6.1 Equipos de protección personal

Es muy importante que todos los trabajadores aeroportuarios utilicen en forma correcta los implementos de protección personal al ingresar a la plataforma, ya que ellos protegen al trabajador, minimizando o previniendo lesiones, en caso de ocurrir un accidente y permitiendo realizar las tareas en forma más segura.

Protección auditiva.- Debido a la intenso ruido de los motores y turbinas de los aviones y demás equipos que se utilizan en la rampa es muy importante dotar al personal de equipo de protección auditiva, ya que en el caso de la aviación es imposible eliminar o aislar la fuente sonora. Se pueden tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Todo el personal que se encuentre en la rampa deberá hacer uso de los protectores auditivos, ya sean estibadores, operarios, supervisores y altos directivos de la aviación, de manera que sirva de ejemplo y se logre concientizar al personal la importancia de su uso.

- Utilizar protectores auditivos de tipo orejera, de cubierta integral de todo el pabellón auditivo.
- En caso de ruido excesivo o para las personas que están expuestas a mayor ruido (en el caso del mecánico de aviación) es recomendable el uso de doble protección auditiva, es decir primero utilizar tapones o protectores tipo botón y encima de éstos el protector tipo orejera, de esta manera se puede aumentar el nivel de atenuación del ruido y proteger al personal de la pérdida de la audición.
- Supervisión constante de que el personal utilice los protectores auditivos en la rampa.
- Los protectores auditivos son de uso personal e intransferible.
- Mantener los protectores auditivos en un lugar seco, siempre limpios y desinfectados.
- Revisar permanentemente que el sistema de sujeción a la cabeza se encuentre en perfectas condiciones, caso contrario cambiarlo inmediatamente.
- Se recomienda realizar tests de audición al personal que labora en la rampa, a los trabajadores nuevos

antes de los seis primeros meses de su ingreso y posteriormente un chequeo anual.

Ropas de trabajo.- Las ropas de trabajo no sólo sirven para mantener un uniforme limpio y dar una buena imagen personal, sino también para proteger al personal de los accidentes de trabajo.

- Hay que asegurarse de que ninguna parte de la vestimenta como corbatas, mangas, cinturones queden atrapados entre las partes móviles de los equipos mecánicos y se debe evitar además llevar overoles rasgados o con enganchones ya que pueden ser muy peligrosos para el usuario.
- La ropa de trabajo en la rampa deberá ser cómoda y que permita la fácil movilidad del personal.
- El personal que realiza la operación de parqueo de aviones, debe poseer un chaleco y overol con colores fosforescentes para que sea fácilmente identificado por la tripulación de la aeronave.
- El personal deberá hacer uso del equipo de lluvia dotado para la época invernal, de esta manera le

permitirá realizar un buen trabajo y se evitará que contraiga resfríos, gripes y enfermedades pulmonares.

Zapatos de trabajo.- Para trabajar en la rampa se debe utilizar un zapato especial con las siguientes características:

- Los zapatos de los estibadores y mecánicos de aviación deben tener punta de acero para proteger el pie de las caídas de objetos durante la manipulación de la carga, según la norma INEN 1925.
- Los zapatos deben ser con suela de goma para todo el personal que trabaja en la rampa.
- El calzado no debe tener clavos ni chapas metálicas, ya que éstos pueden provocar chispas al estar en contacto con la plataforma.
- El calzado es de uso personal e intransferible, el mismo que debe embetunarse periódicamente.
- Guardar los zapatos o botas de trabajo en lugares donde se preserven del sol, humedad, agua, etc.

Protección de las manos.- Se debe utilizar guantes en las manos como medida de prevención para raspones, cortes, superficies calientes o impactos con objetos.

- El personal que manipula carga debe utilizar guantes según la norma INEN 876.
- Usar siempre guantes cuando se manipula carga o se opera equipos en la rampa.
- Durante las operaciones de drenaje de aguas servidas y aprovisionamiento de agua al avión, utilizar los guantes como norma de higiene.
- Tener presente que al levantar cajas de carga amarradas con cinta de plástico o metálicas sin guantes, el estibador puede rasparse o cortarse la mano.
- Los guantes de trabajo deben ser flexibles permitiendo en lo posible un movimiento libre de la mano.
- En caso de que los guantes tuvieran costuras internas, éstas no deben causar molestias al usarlos.
- No usar anillos durante la operación de equipos o manejo de carga.

Protectores lumbares.- Gran cantidad de accidentes personales y enfermedades frecuentes de dolores lumbares son provocados al levantar objetos. Existen ciertas recomendaciones que se deben aplicar para prevenir tirones musculares durante el manipuleo de carga:

- Para levantar la carga, ya sea ésta liviana o pesada, se debe agachar flexionando las rodillas, manteniendo la espalda en su posición correcta, agarrando la carga firmemente y levantándola con los músculos de las piernas.
- No levantar la carga y forzar el cuerpo torciendo al mismo tiempo la cintura para arriba, se debe cambiar de dirección moviéndose con los pies y no con la cintura.
- En caso de cargas muy pesadas, no esforzarse tratando de levantarla, solicitar ayuda a un compañero o pedir equipo especial de carga.
- Como medida adicional pero secundaria, se debe hacer uso de protector lumbar el mismo que debe ser utilizado correctamente a fin de guardar firmeza y comodidad.

6.6.2 Operación de vehículos motorizados en la rampa

El propósito fundamental es proporcionar las normas básicas que se deben seguir para la circulación de vehículos y equipos motorizados dentro del aeropuerto, explicando en forma clara y detallada los procedimientos que se debe tener en cuenta para hacer el tránsito en el aeropuerto algo seguro, tanto para pasajeros, personal de tierra, vehículos y aeronaves que se encuentran en la plataforma.

- Todos los vehículos y equipos de rampa deben esperar la señal del beacom del avión (la luz intermitente roja) debe estar apagada para poder acercarse a éste, ya que ésta indica que el avión se va a mover o que aún no ha terminado su desplazamiento.
- Los vehículos motorizados deben ceder el paso por orden de prioridad primero a las aeronaves que se encuentren en la rampa o estén siendo remolcadas, bomberos, vehículos de rescate, luego a los pasajeros y personal de rampa.
- Siempre se debe ceder el paso a otros vehículos y peatones.

- La circulación de los vehículos en el aeropuerto debe ser siempre con el beacom encendido.
- Al posicionar todo equipo de servicio al avión, inmediatamente se debe colocar calzos, ubicándolos en las llantas delanteras del mismo.
- Toda aproximación de vehículos al avión debe hacerse con un hombre guía, de tal forma que le indique al conductor donde debe parar.
- La aproximación de los vehículos al avión se debe realizar en tres paradas, así:
 - *Primera parada:* se detiene el vehículo completamente a una distancia de 20 metros del avión.
 - *Segunda parada:* Se inicia la aproximación final al avión a una velocidad máxima de 3 km/hora, hasta una distancia de cinco metros del avión.
 - *Tercera parada:* el conductor realiza la aproximación final al avión apoyado en la señalización emitida por el hombre guía, hasta llegar a la posición que permita colocar el caucho protector del equipo en el borde inferior de la puerta de pasajeros o carga, manteniendo una separación entre la estructura de la

aeronave y el caucho protector del equipo de una pulgada.

- Las calles de rodaje y la pista de aterrizaje son para el uso exclusivo de las aeronaves. No se permite la entrada de vehículos, por lo tanto no se puede manejar dentro de estas áreas. Para ingresar a estas áreas se debe solicitar autorización al inspector de operaciones de la DAC e ir acompañado de un carro guía de la Dirección de la Aviación Civil.
- En el sitio de parqueo del avión no debe haber ningún equipo o vehículo que obstaculice el movimiento y/o visión del personal que moviliza el avión.
- Ningún vehículo podrá aproximarse al avión hasta tanto este se encuentre parqueado en el sitio asignado y los motores estén apagados.
- Cuando se transite después de las 18:00 hasta las 06:00 del siguiente día o cuando las condiciones de visibilidad sean mínimas o cuando esté cerca de un avión, se debe conducir con las luces bajas y la señal luminosa de destello.
- No se debe conducir un vehículo bajo los efectos de bebidas alcohólicas, alucinógenas o drogas.

- Siempre debe dar un correcto uso al vehículo asignado para realizar el trabajo.
- Al conducir o trabajar debe evitar distraerse.
- Se debe conservar una distancia prudente con el vehículo de adelante.
- Cuando sufra un accidente de trabajo, con o sin lesiones por leve que sea, debe informarlo inmediatamente al supervisor.
- Revisar los vehículos y equipos antes de su ingreso a la rampa, utilizando el check list de pre-uso :
 - Neumáticos
 - Aceites
 - Agua
 - Provisión de combustible
 - Luces
 - Banderolas
 - Beacom
 - Frenos
 - Estado general
- Cuando el personal se aproxime a las aeronaves no topar las antenas, drenajes o salidas de aire, estos pueden estar calientes y producir quemaduras.

- Las superficies grasientas o mojadas incrementan el riesgo de los accidentes. Los zapatos mojados o grasientos pueden resbalar de los pedales del freno y así causar accidentes. Verificar la condición de pedales y calzos antes de operar un equipo.
- Cuando esté posicionando su vehículo asegurarse de que las ruedas están derechas, el freno de mano completamente puesto y el motor apagado.
- Los vehículos y equipos no deben ser posicionados donde puedan obstruir la evacuación de personas de un avión en caso de emergencia.
- Nunca conduzca en el área peligrosa detrás de un avión cuando estén encendidas las luces de anti-colisión. Esta es una indicación de que sus motores están en marcha o están a punto de encenderse.
- Cuando se posicionen junto al avión equipos remolcados, tales como unidades de potencia auxiliar, o unidades de auxiliares de neumáticos, deben remolcarse paralelos al eje central del avión. Nunca hacer giros bruscos con equipos remolcados cerca del avión.

- Conducir siempre alrededor del avión en una dirección que permita que el avión esté de lado en que está el asiento del conductor en el vehículo.
- No conducir bajo las alas del avión (a menos que esté expresamente autorizado), ni posicionar el vehículo demasiado cercano al avión, por si el avión desciende durante la operación de carga.
- No dejar los vehículos junto al avión en una posición que dificulte otros servicios, por ejemplo la carga de combustible, catering, carga/descarga, etc.

6.6.3 Velocidad de operación en la rampa

Las velocidades de operación en rampa permitidas por la DAC son las siguientes:

- La velocidad máxima que se permite en la rampa para los vehículos y/o equipos en el aeropuerto es de 10 km/h.

- En presencia de condiciones climatológicas adversas como fuertes lluvias y se tenga mala visibilidad, la velocidad máxima permitida es de 5 km/h.
- En el área del diamante de seguridad (zona alrededor de la aeronave) se debe conducir a una velocidad de 3 km/h.

6.6.4 Parqueo de aeronaves

La seguridad y buena atención de la aeronave depende del primer contacto que tiene el personal de servicio en tierra con la tripulación siendo de vital importancia el parqueo de la aeronave.

El mecánico de aviación debe conocer perfectamente los códigos y señales de uso internacional basadas en las recomendaciones de la OACI, para seguridad del personal, equipos y clientes. El señalero debe estar en alerta en todo momento, observando velocidad, dirección, distancias y objetos de peligro con la aeronave y el equipo de rampa.

Para una correcta operación de parqueo debe tomarse en cuenta las siguientes medidas:

- Los mecánicos de Aviación y todo el personal en rampa verificarán la presencia de FOD antes y después del servicio de la aeronave.
- Utilizar los procedimientos y señales recomendadas por la OACI y ordenar la oportuna colocación de pasadores, cuñas y soportes necesarios en las llantas del avión.
- Las señales de mano deben ser claras y efectuarse lentamente.
- El señalero debe utilizar un chaleco reflectivo durante la operación.
- Utilizar paletas reflectivas para el día y linternas o luces de parqueo durante la noche.
- Luego del parqueo de la aeronave, mantener la señal de parada hasta que se tenga la seguridad de que los calzos hayan sido colocados, o el piloto entienda claramente la necesidad de poner freno de parqueo con la señal de puños cerrados.



- Comprobar que no exista embarque o desembarque de pasajeros de aviones cercanos.
- Para la recepción del vuelo se debe utilizar el interfono para informar a la tripulación de la presencia de calzos y/o cualquier necesidad.
- No permitir que los calzos sean retirados de las llantas del avión si algún equipo de rampa aún se encuentra alrededor del avión.

6.6.5 Areas de riesgo con motores del avión encendidos

Cuando los motores del avión se encuentran encendidos, las áreas de succión y expulsión deben permanecer completamente despejadas de personas, equipos, herramientas, basuras o cualquier otro elemento que pudiera ser succionado o empujado por el aire que circula a través de los motores.

- A la llegada de un avión todo el personal y equipos deben permanecer fuera del flujo de los motores hasta

que el avión se pare completamente y se apaguen los motores

- A la salida de un avión, todo el personal y equipos deben estar fuera del área posterior del ala y lejos de la zona de absorción de aire de los motores, antes de que éstos se pongan en marcha
- Nunca permanecer detrás de los motores
- No tocar los componentes detrás de los motores, éstos pueden estar muy calientes
- Las ruedas y frenos también pueden presentar recalentamiento
- Para aviones de hélice y helicópteros; nunca andar por las inmediaciones de las hélices de un avión o de los rotores de un helicóptero, incluso si están apagados, ya que no se puede predecir cuando comenzarán a girar
- No topar las antenas, drenajes o salidas de aire, estos pueden estar calientes y ocasionar quemaduras
- Tener cuidado con las compuertas de tren de aterrizaje y nunca caminar por debajo del fuselaje del avión

6.6.6 Conos de seguridad

Los conos de seguridad se utilizan para identificar los puntos de referencia de los puntos extremos y críticos de la aeronave e indican a los operadores del equipo, tripulantes y parqueadores de otras aeronaves los límites del área de seguridad que se define alrededor del avión, tales como motores y puertas de bodegas.

Todas las aeronaves ubicadas en la plataforma del aeropuerto Simón Bolívar, deben utilizar conos de seguridad en las puntas de ala, cola, nariz, delante y detrás de los motores del avión. Los conos deben ser grandes y en color fosforescente para su visibilidad durante las noches.

6.6.7 Limpieza de la rampa

La limpieza es un factor muy importante en las condiciones ambientales de trabajo de la rampa del aeropuerto, ya que la falta de aseo contribuye a causar daños potenciales o reales al avión e incluso a la integridad física de las

personas. Como normas de limpieza debemos considerar las siguientes recomendaciones:

- Está totalmente prohibido comer o fumar en la zona de rampa.
- No arrojar desperdicios de comida a la plataforma en caso de encontrar algún desperdicio recogerlo inmediatamente.
- Todo el personal que labora en la rampa debe verificar que ésta se encuentre libre de FOD (objeto dañino extraño) antes y después de la atención al vuelo, ya que los objetos que pueden caer en la plataforma son desplazados con mucha frecuencia por los motores de los reactores, con el consecuente daño y posibles riesgos para la seguridad.
- Los empleados del aeropuerto que realizan el servicio de limpieza, deben ser disciplinados en su función para asegurar que todos los desperdicios sean recogidos y depositados en tarros de basura completamente cerrados. La falta de limpieza atrae a los pájaros como fuente fácil de comida, siendo un problema para la seguridad de vuelo conocido como "bandada de

pájaros", la cual se da durante el despegue o aterrizaje de las aeronaves.

- Mantener limpia la cabina y parabrisas de los vehículos para asegurar la visibilidad mientras se conduce, ya que la suciedad puede acumularse con facilidad debido a los vientos normales o por el chorro de aire de los motores del avión.

6.6.8 Prevención de fuego en la rampa

La prevención del fuego es más importante que su extinción. Observando unas pocas normas, podemos reducir la necesidad de apagar un incendio.

- Terminantemente prohibido fumar en el área de la plataforma.
- No usar zapatos con partes metálicas.
- Es esencial la limpieza, la basura no debe dejarse acumular, sino que debe ser habitualmente depositada en fundas de plástico u otros recipientes para tal

servicio, los mismos que deben ser vaciados con regularidad.

- El personal no debe portar fósforos al ingresar en la rampa.
- Todos los equipos deben portar un extinguidor de fuego.
- El personal de rampa debe conocer los tipos de fuego, extinguidores, alarmas y teléfonos de emergencia existentes.
- Situar los equipos de extinción de incendios de forma que puedan utilizarse con facilidad y rapidez.
- Reportar cualquier anomalía o falla de los equipos de extinción de incendios.
- Ante la presencia de fuego en un avión, dar la alarma inmediatamente al comandante, tripulación y personal de abordaje para llevar una evacuación de emergencia si es necesario.
- En caso de peligro llamar inmediatamente al Servicio de Bomberos del aeropuerto, dando la localización exacta, matrícula del avión y equipos o personas afectadas.
- Cuando un avión llega con una sospecha de fuego o humo en las bodegas, debe llevarse a cabo la

evacuación total de los pasajeros antes de abrir cualquier puerta de las bodegas.

6.6.9 Precauciones para el abastecimiento de combustibles

Durante el abastecimiento de combustibles se deben tomar las siguientes medidas preventivas:

- Si el avión se encuentra con pasajeros mantener mínimo dos escaleras en posición.
- El abastecimiento de combustibles se realizará siempre y cuando se encuentre presente el camión de servicio contra incendios del aeropuerto, éste deberá ubicarse frente a la proa del avión a una distancia no menor de 50 metros.
- Las salidas de emergencia del avión no deberán estar ocupadas a más de la tripulación de cabina.
- Cuidar que las zonas de evacuación estén libres (Terminal de escaleras y toboganes).
- No mover vehículos en zonas de ventilación y mucho menos debajo de las alas del avión.

- No mover interruptores eléctricos, ni causar chispas de ninguna especie.
- Todo el personal debe mantenerse a una distancia prudente del lugar de reabastecimiento de combustible y estar siempre alerta ante cualquier eventualidad.

6.7 Elaboración de instrumentos de control

Como se mencionó al principio de esta tesis en el aeropuerto de Guayaquil no existen instrumentos de control que permitan obtener un sistema de registros, los cuales proporcionen la información necesaria para convertir los trabajos arriesgados, costosos e ineficaces, en un verdadero programa de prevención bien planeado, que regule las condiciones y actos que contribuyen a los accidentes. En esta tesis se han desarrollado varios formatos que son esenciales para la operación eficaz y buen éxito del plan de seguridad del aeropuerto.

6.7.1 Inspecciones de seguridad

Como ya se habló anteriormente la inspección de seguridad es sin lugar a dudas una técnica totalmente preventiva, ya que mediante ella podemos detectar riesgos y corregirlos antes de que se produzca un accidente.

Para las inspecciones de seguridad se han elaborado dos tipos de formatos. El primero de ellos corresponde al formato que se utilizará para realizar la inspección general de la plataforma y el otro está destinado a inspeccionar los equipos y vehículos (check-list de preuso). A continuación se procede a explicar cada uno de ellos:

- a) *Inspección de la plataforma.*- Tanto el supervisor de rampa como el jefe de seguridad deben realizar constantemente inspecciones de seguridad en la plataforma para encontrar posibles condiciones de riesgo, a las cuales debe darse una solución inmediata. El formato que se sugiere en esta tesis para realizar las inspecciones de seguridad puede ser apreciado en el ANEXO 17.

b) *Inspección de vehículos (check-list de preuso).*- Esta inspección está destinada a verificar el correcto funcionamiento de las partes críticas de un vehículo desde el punto de vista de la seguridad personal. Si alguna de ellas no cumpliera con los estándares de verificación, no se podrá utilizar el equipo hasta que dicha anomalía sea corregida. Para que este procedimiento cumpla su objetivo, la revisión de cada uno de los items incluidos en la lista de chequeo del ANEXO 18, los deben ser verificados diariamente al comenzar la jornada laboral y cualquier anomalía encontrada deberá ser reportada inmediatamente al supervisor de turno.

Los puntos a inspeccionar son:

- Frenos: Verificar su funcionamiento mediante la resistencia que ofrece el accionamiento del pedal de frenos con el motor en marcha. El recorrido del pedal no podrá ser superior a los 4 cm. Verificar el funcionamiento del freno de mano

tratando de mover el vehículo en 1° velocidad con la palanca accionada, éste debe ofrecer resistencia al avance. Verificar que la cantidad de líquido de frenos en el depósito no sea inferior al nivel mínimo recomendado.

- **Neumáticos:** Verificar que los neumáticos y la banda de rodamiento no presente roturas a simple vista. En caso de duda verificar la presión e inflar cuando ésta sea suficiente. Incluir la inspección en la llanta de emergencia.
- **Luces y señalización:** Verificar el funcionamiento de las luces de freno, retroceso, giro, posición, altas, bajas. Las luces ubicadas en la parte trasera se pueden probar por reflexión contra objetos próximos.
- **Parabrisas, lunetas y limpiaparabrisas:** Verificar que todos los cristales del vehículo se encuentren limpios y sin roturas. El estanque del líquido limpiaparabrisas debe encontrarse lleno y el limpiaparabrisas funcionar correctamente.

- Ubicación del conductor.- Verificar que el asiento del conductor se encuentre correctamente fijado al vehículo.
- Extintor.- Verificar que el vehículo porte extintor contra incendios.
- Banderolas.- Verificar que los vehículos de rampa porten sus respectivas banderolas.
- Mangueras y conexiones.- Verificar que no existan mangueras o conexiones eléctricas sueltas, que no haya derrame de líquidos sobre el motor o debajo de él.

6.7.2 Reporte de accidentes

Este formulario ayuda a los supervisores a recopilar toda la información relevante obtenida durante la investigación de accidentes, cumpliendo con una necesidad real, ya que en él se registran diversos factores como la fecha, tipo de lesión, prácticas y condiciones inseguras, objeto o sustancia que provocó el accidente, etc.

Una vez elaborada la investigación de accidentes, el supervisor deberá llenar el formato presentado en el ANEXO 19. Para llenar este informe existen ciertos elementos requeridos como: tipo de lesión, parte del cuerpo lesionada, prácticas o condiciones inseguras, los cuales se pueden determinar mediante la lista de factores claves que se presentan en el ANEXO 20. Así también el supervisor o persona que llena el informe, debe añadir sus conclusiones y recomendaciones sobre los hechos del accidente y darlas a conocer al Jefe o encargado de seguridad para tomar las medidas correctivas apropiadas que eviten que éste vuelva a suceder.

Debido a la importancia del factor personal en los accidentes, mediante el estudio de estos reportes puede aprender mucho sobre las causas de los accidentes. Si ciertos trabajadores o clasificaciones de tarea tienen lesiones frecuentes, el estudio de los hábitos del trabajo, de las capacidades físicas y mentales, del adiestramiento, de las asignaciones de tareas, del medio ocupacional, de las instrucciones y de la supervisión que se les haya dado

puede revelar algo más que un examen de los lugares de accidentes, de sus agentes y otros factores.

6.7.3 Informe de condiciones y actos inseguros

Una de las formas de promover la participación en seguridad dentro del aeropuerto y de cualquier empresa es atendiendo las sugerencias del propio empleado, ya que él más que nadie conoce su puesto de trabajo y conoce sobre los riesgos existentes en el mismo.

Además de ser una excelente herramienta para el supervisor y jefe de seguridad para la identificación de riesgos que no habían sido detectados anteriormente o que no se les había dado la debida importancia, esta es una manera de motivar al empleado, ya que sus sugerencias pueden ser puestas en práctica y ganarse un reconocimiento por parte de la administración y de los compañeros de trabajo.

En este informe el empleado debe detallar la ubicación y descripción del riesgo y una corrección sugerida para eliminar este riesgo. Al ser entregado al supervisor o jefe de seguridad, él debe emprender una acción inmediata para dicho riesgo y comunicarla al resto del personal. El formato utilizado para este informe se puede ver en el ANEXO 21.

CONCLUSIONES

1. Del análisis del Código Aeronáutico, leyes y regulaciones de la Aviación Civil, se identifica que no existen regulaciones que contemplen las normas de Seguridad en Rampa, sin embargo la Dirección de Aviación Civil tiene la flexibilidad de incluir nuevas normas en base a lo señalado en esta tesis, siendo un elemento muy importante para garantizar las condiciones de seguridad en la plataforma.
2. El aeropuerto Simón Bolívar carece de un departamento de Seguridad e Higiene Industrial, responsable de la ejecución de un programa de seguridad en rampa y la prevención de riesgos laborales para los trabajadores aeroportuarios.
3. Los espacios de la plataforma para parqueo de aeronaves y movimiento de pasajeros, personal y equipos son reducidos,

manteniéndose por este motivo un índice alto en las condiciones de riesgo.

4. El personal de las compañías de aviación e inspectores de la Aviación Civil no están debidamente entrenados sobre la seguridad en plataforma.
5. Existen aeronaves que salen de los pits de parqueo con el impulso de sus propios motores afectando al personal, equipos y a las operaciones de otros aviones que se encuentran en la rampa, debido a la fuerza de la presión de chorro generada por las turbinas del avión.
6. Mediante el proceso de evaluación de riesgos se puede observar que los mayores riesgos que existen en la plataforma están en relación con las actividades que involucran a los vehículos motorizados y manipuleo de carga, especialmente cuando se está prestando atención a varios vuelos simultáneamente y el personal tiene que trabajar con mayor rapidez para lograr despachar el vuelo a tiempo.
7. Las medidas de seguridad y los planes de acción que se recomienda en esta tesis, van a tener efectos positivos; siempre y cuando sean puestas en vigencia bajo la supervisión de una persona experta, que

se dedique a supervisar y darle un continuo seguimiento a cada una de las acciones emprendidas, de otra manera ninguna medida de prevención tendrá el efecto deseado.

RECOMENDACIONES

1. Crear un departamento de Seguridad e Higiene Industrial que capacite al personal, inspectores de la DAC y demás compañías de aviación sobre la Seguridad en Rampa.
2. Todo el personal que trabaja en la plataforma del aeropuerto deben aprobar semestralmente un curso de Seguridad en Rampa, el mismo que deberá ser impartido por la Dirección de Aviación Civil.
3. Todas las aeronaves deben salir de la posición de parqueo con la ayuda del equipo de rampa apropiado (remolque), con el fin de evitar daños (accidentes o incidentes) por efecto del flujo de las turbinas.
4. Se debe crear una cultura de seguridad dentro del aeropuerto, de manera que los trabajadores estén conscientes de la importancia y los beneficios que trae consigo el acatar y seguir los procedimientos y

normas de seguridad , evitando así el recurrir a sanciones y penalizaciones.

5. Se recomienda instalar una torre de iluminación adicional en el sector norte de la plataforma del aeropuerto, a la altura de las bodegas de Challenge, ya que últimamente se ha incrementado el paso de vehículos por ese sector, debido a la mayor afluencia de aviones cargueros.
6. Crear una base de datos con la ayuda del Centro de Salud del aeropuerto sobre todos los accidentes/incidentes y enfermedades profesionales suscitadas, lo que permita ver en qué actividades se debe prestar mayor atención y adoptar nuevas medidas de prevención con su respectivo seguimiento.
7. La Dirección de Aviación Civil debe difundir a toda la comunidad aeronáutica (personal de la FAE, líneas aéreas, empresas de servicios, contratistas, etc) un informe mensual sobre los accidentes e incidentes que han ocurrido en la plataforma y a su vez comunicar cualquier nueva ley o disposición que se vaya a poner en vigencia para su efecto.

ANEXOS

ANEXO 1

PLAN DE ACCION PARA LOS RIESGOS GENERALES EN LA PLATAFORMA

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
Choques entre vehículos de rampa	<p>Colocar letreros de precaución (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) donde transitan la mayoría de vehículos y personas que ingresan al aeropuerto, con una leyenda que diga "reduzca la velocidad".</p> <p>Entregar a todos los operadores y choferes de vehículos un manual con las normas y disposiciones de la DAC sobre los procedimientos de manejo en rampa.</p> <p>Instalar velocímetros en todos los vehículos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal de rampa para que se respeten las normas y disposiciones de la DAC sobre la conducción de vehículos en la plataforma.</p> <p>Mantener la disciplina y supervisar que los operadores respeten las señales de advertencia y seguridad del aeropuerto.</p> <p>Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa (utilizar el check-list de preuso).</p> <p>No manejar vehículos y equipos a velocidades superiores a los 10 km/h dentro de la rampa y 20 km/h en áreas circundantes a la misma.</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Jefe de Mantenimiento</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p>	<p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p>
Atropellamiento por vehículos	<p>Colocar letreros de precaución (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) , con una leyenda que diga "entrada y salida de vehículos".</p> <p>Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC para evitar atropellamientos.</p> <p>Asignar suficientes buses para transporte de pasajeros al terminal aéreo y viceversa a fin de que ningún pasajero transite en la rampa.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal de rampa para que cumplan y respeten las normas y señales seguridad cuando transita sobre la plataforma.</p> <p>Acatar las normas y señales de seguridad del aeropuerto, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos y personal de rescate. Al caminar en la plataforma utilizar las líneas amarillas de circulación que están pintadas sobre la misma.</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p>	<p>15/01/02</p>
Iluminación	<p>Plan de mantenimiento preventivo de cada torre de iluminación especialmente antes de empezar la época invernal, lo cual comprende el chequeo completo de: transformador, sistema de arranque, fotoceldas, fusibles, brakes. Reemplazo de luminarias antes de que terminen su vida útil. Aseo y limpieza de las luminarias.</p> <p>Reemplazo inmediato de las luminarias dañadas.</p> <p>Medir intensidad de lux en cada torre de iluminación.</p>	<p>Dpto. Electrónica de la DAC</p> <p>Dpto. Electrónica de la DAC</p> <p>Dpto. Electrónica de la DAC</p>	<p>15/02/02</p> <p>Inmediata</p> <p>15/02/02</p>

PLAN DE ACCION PARA LOS RIESGOS GENERALES EN LA PLATAFORMA

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
Daños en los equipos	<p>Programa de mantenimiento permanente de la plataforma y nivelación completa de las grietas y desniveles especialmente antes de empezar la época invernal.</p> <p>Instalar velocímetros en todos los vehículos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.</p> <p>Capacitar permanentemente y concientizar al personal para que respeten las normas de circulación de vehículos en la rampa.</p> <p>Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC.</p> <p>Prohibido manejar vehículos y equipos a velocidades superiores a los 10 km/h dentro de la rampa y 20 km/h en áreas circundantes a la misma.</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Jefe de mantenimiento</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Operadores</p>	15/01/02
Caídas al mismo nivel / Resbalones	<p>Dotar al personal de zapatos con suela de goma antideslizantes. Reemplazo inmediato del calzado del personal que se encuentre en malas condiciones</p> <p>Supervisar constatemente que la plataforma se encuentre libre de F.O.D antes y después de la atención al vuelo.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal para que no dejen herramientas abandonadas en el área de trabajo.</p> <p>Supervisar que el personal de rampa respeten las señales de advertencia y seguridad del aeropuerto.</p> <p>Mantener la disciplina y sancionar al personal que proceda con bromas bruscas durante la atención al vuelo.</p> <p>Utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma. No levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de un compañero. Evitar bromas bruscas mientras se trabaja.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p>	15/01/02
Presencia de F.O.D	<p>Capacitar y concientizar al personal para mantener la plataforma del aeropuerto limpia y libre de F.O.D.</p> <p>Realizar inspecciones permanentes de la condición de limpieza de la rampa.</p> <p>Recoger todo desperdicio que se encuentre en la plataforma y depositarlo en los respectivos tarros de basura.</p> <p>Verificar que la plataforma esté libre de FOD antes y después de una operación de atención al vuelo.</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p> <p>Personal de rampa</p>	15/01/02
Combustibles derramados en la rampa	<p>Mantenimiento preventivo para garantizar que los vehículos se encuentren en buen estado de funcionamiento, chequeo de mangueras y tanques de abastecimiento de combustible.</p> <p>Emitir un comunicado a todas las empresas aeroportuarias prohibiendo la circulación de vehículos obsoletos o en mal estado dentro de la plataforma.</p> <p>Capacitar a los operadores de equipos para que realicen un chequeo completo de los vehículos antes de ingresar a la rampa (utilizar el check-list de preuso).</p> <p>Notificar inmediatamente al supervisor, jefe de seguridad, servicio de bomberos del aeropuerto sobre cualquier derrame de combustible (Ver cap. 6 normas de precaución para abastecimiento de combustibles y prevención de fuego en rampa)</p>	<p>Jefe de mantenimiento</p> <p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Operador</p> <p>Operador</p>	15/01/02

PLAN DE ACCION PARA LOS RIESGOS GENERALES EN LA PLATAFORMA

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
Choque de vehículo contra avión	<p>Entregar a todos los operadores y choferes de vehículos un manual con las normas y disposiciones de la DAC sobre los procedimientos de manejo en rampa.</p> <p>Instalar velocímetros en todos los vehículos y equipos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.</p> <p>Capacitar constantemente al personal para que respeten las normas de conducción de vehículos en rampa y las señales de seguridad del aeropuerto.</p> <p>Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC (velocidad máxima de aproximación 3 km/h).</p> <p>Controlar que se realicen las 3 paradas de seguridad antes de posicionar cualquier equipo junto al avión y que ningún operador circule debajo de las alas del avión.</p> <p>Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa utilizando el check-list de preuso.</p> <p>Sólo conducirán vehículos y equipos motorizados el personal autorizado por la DAC que porten licencia vigente y hayan aprobado el curso de manejo de equipos en rampa.</p> <p>Acercar y posicionar los vehículos junto al avión con ayuda de guías o personas expertas. Al parquear equipos junto al avión guardar una distancia mínima de frenado especialmente cuando la plataforma esté resbalosa o mojada en el invierno. Durante la aproximación de los vehículos al avión respetar las 3 paradas de seguridad descritas en el cap. 6 sobre operación de vehículos en rampa.</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Jefe de Mantenimiento</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p>	15/01/02
Succión / expulsión de equipos, herramientas, cesuras por las turbinas del avión	<p>Capacitar y concientizar al personal para mantener la plataforma del aeropuerto limpia y libre de F.O.D. Realizar inspecciones permanentes de la condición de limpieza de la rampa.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal para que no dejen vehículos encendidos o herramientas cerca de los motores del avión.</p> <p>Mantener el área de las turbinas completamente despejadas mediante la colocación de conos de seguridad delante y detrás de los motores del avión, de personas, herramientas y equipos durante la atención al vuelo. Limpiar los desperdicios de la rampa (Ver cap. 6 sobre Medidas de seguridad en áreas con motores encendidos)</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p>	15/01/02
Ruido	<p>Dotar a todo el personal de rampa de protectores auditivos y en caso de daño de los mismos reemplazarlos inmediatamente. Colocar avisos y carteles visibles recordando al personal sobre el uso de protectores auditivos en las</p> <p>Examen de audiometría al personal nuevo que ingresa a trabajar en la rampa y a todo el personal antiguo un examen de audiometría cada 6 meses.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal sobre el uso de protectores auditivos. Supervisión constante que el personal de rampa utilice el protector auditivo.</p> <p>Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo. Utilizar doble protección auditiva en el caso del personal que está mayormente expuesto al ruido (mecánico de aviación).</p> <p>Mantener los protectores auditivos en lugares frescos y secos. Como norma de higiene el protector auditivo es de uso intransferible.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Dpto. médico de la DAC</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p> <p>Personal de rampa</p>	15/01/02

ANEXO 2

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: FALTA DE SEÑALIZACION															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Choques entre equipos	Opinión	3	2	1			2	4					4	2			ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 33%					MODERADO 33%					POSIBLE 47%							
Acción	Sólo conducir equipos el personal autorizado, respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC, verificar condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa, no conducir bajo las alas del avión. (Veáse cap. 6 sobre operación de vehículos en rampa)																		
Responsable	Autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión																		
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%							Bueno

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: FALTA DE SEÑALIZACION															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Atropellamientos	Opinión	1	2	3			2	4				5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERADO 47%					MODERADO 33%					FACIL 23%							
Acción	Evitar transitar por zonas congestionadas, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos, personal de rescate. Al caminar utilizar las líneas de circulación que están pintadas sobre la plataforma. Mantenimiento constante de las señales de circulación de pasajeros que están pintadas en la plataforma, así también de las que indiquen el pit de parqueo de los aviones. Colocar un letrero de advertencia (señal de precaución 2.1 según norma INEN 439) en el sector de la entrada de la bodega de aduana y en la esquina del eficio terminal junto al COE para prevenir a los transeúntes del tráfico en estos sectores. Supervisar que los choferes y operadores no excedan los límites de velocidad permitidos por la DAC.																		
Responsable	Autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión																		
Riesgo secundario ?	Porcentaje																		

ANEXO 3

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: ILUMINACIÓN																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Iluminación	Opinión		4	2				4	2			5	1				ACEPTA	BAJA 22%	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 47%					MODERADO 47%					FACIL 23%							
Acción	Tomar medidas de iluminación, inspección de cada punto de luz y reemplazo de luminarias dañadas, hacer plan de mantenimiento preventivo.																		
Responsable	Autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión																		
Riesgo secundario ?	Porcentaje																		

ANEXO 4

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: DESNIVELES																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Daños en los equipos	Opinión Porcentaje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA 13%	Bueno
		1	3	2			4	1	1			1	2	3					
		MODERADA 43%					MODERADO 30%					POSIBLE 47%							
Acción		Evitar conducir en las zonas que presenten grietas, respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC, los operadores y choferes de equipos de equipos deben tener mayor precaución al conducir en días de lluvia, mantenimiento anual y nivelación de grietas de la rampa especialmente antes de empezar la época invernal.																	
Responsable		Autoridades aeroportuarias, supervisores de rampa, operadores																	
Luego de la acción																			
Riesgo secundario ?		Opinión																0%	Bueno
		Porcentaje					0%					0%							

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: DESNIVELES																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Caídas al mismo nivel	Opinión Porcentaje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA 12%	Bueno
		1	4	1			4	1	1			5	1						
		MODERADA 40%					MODERADA 30%					FACIL 23%							
Acción		Utilizar zapatos en buenas condiciones, no correr en la rampa, evitar las bromas bruscas, tener precaución al caminar en días de lluvia cuando la plataforma está mojada, se no levantar objetos demasiado pesados sin la ayuda de otra persona o de equipo de carga apropiado.																	
Responsable		Supervisor, jefe de grupo																	
Luego de la acción																			
Riesgo secundario ?		Opinión																0%	Bueno
		Porcentaje					0%					0%							

ANEXO 5

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: LIMPIEZA																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Presencia de F.O.D (foreign object damage)	Opinión		2	3	1		1	4	1			4	1	1			REDUCE	MODERADA	Bueno
	Porcentaje	ALTO 57%					MODERADO 40%					POSIBLE 30%							
Acción		No comer alimentos y beber en al área de la plataforma, limpiar constantemente la rampa, no botar desperdicios, capacitar al personal para recoger todo desperdicio de la plataforma. (Ver cap. 6 sobre limpieza de la rampa)																	
Responsable		Autoridades aeroportuarias, empresas contratistas, personal de rampa																	
Luego de la acción Riesgo secundario ?	Opinión	3	3				2	3	1			4	2				ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERRADA 30%					MODERADA 37%					FACIL 27%							

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: LIMPIEZA																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Combustibles derramados	Opinión		4	2			2	3	1			4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 47%					MODERADA 37%					POSIBLE 30%							
Acción		Mantenimiento y chequeo de que los vehículos se encuentren en buen estado, chequeo de mangueras, capacitar al personal para realizar inspección de equipos antes de ingresar a la rampa. (Ver cap. 6 sobre precauciones para abastecimiento de combustibles y prevención de fuego en rampa)																	
Responsable		Autoridades aeroportuarias, operadores de vehículos																	
Luego de la acción Riesgo secundario ?	Opinión																		Bueno
	Porcentaje	0%					0%					0%							

ANEXO 6

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: AREAS DE CONGESTION															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Choques entre vehículos	Opinión	3	1	2				4	2			3	2	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 37%					MODERADO 47%					POSIBLE 33%						17%	
Acción	Sólo conducir personal autorizado, respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC, verificar condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa, no conducir bajo las alas del avión. (Veáse cap. 6 sobre operación de vehículos en rampa)																		
Responsable	Supervisor, jefe de grupo, operador de equipos																		
Luego de la acción	Opinión																		
Riesgo secundario ?	Porcentaje																		

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: AREAS DE CONGESTION															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Choques de vehículos contra el avión	Opinión	3	2	1				1	4	1		4	2				REDUCE	MODERADO	Muy Bueno
	Porcentaje	MODERADA 33%					ALTO 60%					FACIL 27%						20%	
Acción	Sólo conducirán vehículos personal autorizado, respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC, chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa, no conducir bajo las alas del avión, no conducir con las plataformas de los equipos levantadas, acercar los vehículos al avión con ayuda de guías, respetar las 3 paradas de seguridad. (Veáse cap. 6 sobre velocidad de operación en rampa)																		
Responsable	Supervisor, jefe de grupo, operador de equipos																		
Luego de la acción	Opinión	4	1	1			1	3	2			5	1				ACEPTA	BAJA	Muy Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 30%					MODERADO 43%					FACIL 23%						13%	

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: AREAS DE CONGESTION																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Caídas	Opinión Porcentaje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA 13%	Bueno
		1	3	2			4	1	1			1	2	3					
		MODERADA 43%					MODERADO 30%					POSIBLE 47%							
Acción	Utilizar zapatos en buenas condiciones, no transitar por zonas congestionadas innecesariamente, caminar por las líneas de circulación pintadas en la plataforma, no correr en la rampa, no realizar bromas bruscas, tener precaución al caminar en días de lluvia, no levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de otra persona o equipo de carga apropiado, colocar señales de advertencia para los transeúntes como se explicó anteriormente en el área del edificio terminal y sector de bodega de aduana.																		
Responsable	Supervisor, jefe de grupo, operador de equipos																		
Luego de la acción Riesgo secundario ?	Opinión																	0%	Bueno
	Porcentaje	0%					0%					0%						0%	

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: AREAS DE CONGESTION																TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
Atropellamientos de vehículos	Opinión Porcentaje	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADA 23%	Bueno	
			2	3	1		1	4	1			4	1	1						
		ALTO 57%					MODERADO 40%					POSIBLE 30%								
Acción	Evitar transitar por zonas congestionadas, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos, personal de rescate. Al caminar utilizar las líneas de circulación que están pintadas sobre la plataforma. Mantenimiento constante de las señales de circulación de pasajeros que están pintadas en la plataforma, así también de las que indiquen el pit de parqueo de los aviones. Colocar un letrero de advertencia (señal de precaución 2.1 según norma INEN 439) en el sector de la entrada de la bodega de aduana y en la esquina del edificio terminal junto al COE. Supervisar que los choferes y operadores no excedan los límites de velocidad permitidos.																			
Responsable	Supervisor, jefe de grupo, operador de equipos																			
Luego de la acción Riesgo secundario ?	Opinión	3	3				2	3	1			4	2					ACEPTA	BAJA 11%	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 30%					MODERADA 37%					FACIL 27%								

ANEXO 7

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA (AREA CON MOTORES ENCENDIDOS)															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Succión o expulsión de objetos.	Opinión	1	2	3			1	3	2			4	1	1			REDUCE	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 47%					MODERADO 43%					POSIBLE 30%							
Acción	Mantener el área de las turbinas completamente despejadas de personas, herramientas y equipos durante la atención al vuelo. No dejar vehículos encendidos cerca de los motores, limpiar los desperdicios de la rampa (Ver cap. 6 Medidas de seguridad en áreas con motores encendidos)																		
Responsable	Supervisores de rampa, jefes de grupo, autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión																		Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%					0%		

ANEXO 8

ANALISIS DE RIESGOS EN LA PLATAFORMA: RUIDO															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Ruido	Opinión				1	5	2	4				4	2			REDUCE	ALTO	Bueno	
	Porcentaje	MUY ALTA			97%		MODERADO			33%		POSIBLE			47%			32%	
Acción	Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo, supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo, examen de audiometría cada 6 meses, formación e instrucción al personal. Se recomienda utilizar doble protección auditiva, en caso del personal que está mayormente expuesto al ruido como es el caso del mecánico de aviación. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal)																		
Responsable	Supervisores de rampa, jefes de grupo, autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión		3	2	1		5	1				4	2			ACEPTA	BAJA	Bueno	
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA			53%		BAJA			23%		POSIBLE			27%			12%	

ANEXO 9

PLAN DE ACCION PARA RIESGOS POR ACTIVIDAD

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
<p>Choques entre vehículos de rampa</p>	<p>Colocar tetreros de precaución (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) donde transitan la mayoría de vehículos y personas que ingresan al aeropuerto.</p> <p>Entregar a todos los operadores y choferes de vehículos un manual con las normas y disposiciones de la DAC sobre los procedimientos de manejo en rampa.</p> <p>Instalar velocímetros en todos los vehículos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal de rampa para que se respeten las normas y disposiciones de la DAC sobre la conducción de vehículos en la plataforma.</p> <p>Mantener la disciplina y supervisar que los operadores respeten las señales de advertencia y seguridad del aeropuerto.</p> <p>Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa (utilizar el check-list de preuso).</p> <p>No manejar vehículos y equipos a velocidades superiores a los 10 km/h dentro de la rampa y 20 km/h en áreas circundantes a la misma.</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Jefe de Mantenimiento</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p>	<p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p> <p>15/02/02</p>
<p>Choque de vehículo contra avión</p>	<p>Entregar a todos los operadores y choferes de vehículos un manual con las normas y disposiciones de la DAC sobre los procedimientos de manejo en rampa.</p> <p>Instalar velocímetros en todos los vehículos y equipos motorizados y verificar que éstos funcionen correctamente.</p> <p>Capacitar constantemente al personal para que respeten las normas de conducción de vehículos en rampa y las señales de seguridad del aeropuerto.</p> <p>Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC (velocidad máxima de aproximación 3 km/h).</p> <p>Controlar que se realicen las 3 paradas de seguridad antes de posicionar cualquier equipo junto al avión y que ningún operador circule debajo de las alas del avión.</p> <p>Chequear las condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa utilizando el check-list de preuso.</p> <p>Sólo conducirán vehículos y equipos motorizados el personal autorizado por la DAC que porten licencia vigente y hayan aprobado el curso de manejo de equipos en rampa.</p> <p>Acercar y posicionar los vehículos junto al avión con ayuda de guías o personas expertas. Al parquear equipos junto al avión guardar una distancia mínima de frenado especialmente cuando la plataforma esté resbalosa o mojada en el invierno. Durante la a</p>	<p>Autoridades aeroportuarias</p> <p>Jefe de Mantenimiento</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p> <p>Operadores y choferes</p>	<p>15/01/02</p>

PLAN DE ACCION PARA RIESGOS POR ACTIVIDAD

RIESGOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
Atropellamiento por vehículos	Colocar letreros de precaución (señal de advertencia 2.1 según Norma INEN 439) en el sector de la entrada de las bodegas de aduana y en la esquina del edificio terminal (junto al COE) , con una leyenda que diga "entrada y salida de vehículos". Supervisión constante que los operadores y choferes de vehículos respeten los límites de velocidad permitidos por la DAC para evitar atropellamientos. Asignar suficientes buses para transporte de pasajeros al terminal aéreo y viceversa a fin de que ningún pasajero transite en la rampa. Capacitar y concientizar al personal de rampa para que cumplan y respeten las normas y señales seguridad cuando transita sobre la plataforma. Acatar las normas y señales de seguridad del aeropuerto, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos y personal de rescate. Al caminar en la plataforma utilizar las líneas amarillas de circulación que están pintadas sobre la misma.	Autoridades aeroportuarias Supervisor Supervisor Supervisor Personal de rampa	15/01/02
Caída al mismo nivel por resbalones	Dotar al personal de zapatos con suela de goma antideslizantes. Reemplazo inmediato del calzado del personal que se encuentre en malas condiciones Supervisar constantemente que la plataforma se encuentre libre de F.O.D antes y después de la atención al vuelo. Capacitar y concientizar al personal para que no dejen herramientas abandonadas en el área de trabajo. Supervisar que el personal de rampa respeten las señales de advertencia y seguridad del aeropuerto. Mantener la disciplina y sancionar al personal que proceda con bromas bruscas durante la atención al vuelo. Utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma. No levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de un compañero. Evitar bromas bruscas mientras se trabaja.	Empresas aeroportuarias Supervisor Supervisor Supervisor Supervisor Personal de rampa	15/02/02
Caida de altura	Dotar al personal de zapatos con suela de goma antideslizantes. Reemplazo inmediato del calzado del personal que se encuentre en malas condiciones. Capacitar y concientizar al personal para que no camine sobre las bandas móviles y superficies altas de los equipos de carga. Mantener la disciplina y sancionar al personal que proceda con bromas bruscas cuando trabaja sobre superficies altas. Inspeccionar que los equipos que suben carga a las bodegas del avión estén correctamente posicionados y con sus respectivos calzos tanto en las llantas delanteras y traseras.	Empresas aeroportuarias Supervisor Supervisor Operador	15/02/02 15/02/02 15/02/02 15/02/02
	Dotar al personal de botas de trabajo con punta metálica, según norma INEN 1925. Capacitar e instruir al personal sobre los procedimientos correctos de manipuleo de carga y equipajes para evitar la caída de éstos al suelo. Asignar suficiente personal para las distintas actividades de rampa. Asignar equipo de carga especializado para movilizar equipajes y cargas grandes. Asignar suficiente cantidad de carretas portaequipajes para la atención al vuelo, de esta manera se evita acumular con exceso de carga las carretas existentes y que éstas caigan al suelo. Mantener la disciplina entre el personal de rampa y sancionar cualquier tipo de bromas bruscas durante la atención al vuelo.	Empresas aeroportuarias Supervisor Supervisor Supervisor Supervisor Supervisor	15/02/02 15/02/02 15/02/02 15/02/02 15/02/02 15/02/02

PLAN DE ACCION PARA RIESGOS POR ACTIVIDAD

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
Lesiones o raspones en las manos	<p>Dotar al personal de rampa de guantes para manipuleo de carga según norma INEN 876. Reemplazar inmediatamente los guantes dañados al personal. Las empresas aeroportuarias deben colocar avisos y carteles visibles recordando el uso de guantes al personal.</p> <p>Capacitar y concientiza al personal sobre el uso de guantes durante su jornada de trabajo. Supervisión constante de que el personal utilice los guantes dotados por la empresa.</p> <p>No utilizar anillos en los dedos durante el manipuleo de equipajes o carga.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Supervisor</p> <p>Estibadores y Operadores</p>	15/01/02
	<p>Dotar a todo el personal de rampa de protectores auditivos y en caso de daño de los mismos reemplazarlos inmediatamente. Colocar avisos y carteles visibles recordando al personal sobre el uso de protectores auditivos en las instalaciones de las diferentes</p> <p>Examen de audiometría al personal nuevo que ingresa a trabajar en la rampa y a todo el personal antiguo un examen de audiometría cada 6 meses.</p> <p>Capacitar y concientizar al personal sobre el uso de protectores auditivos. Supervisión constante que el personal de rampa utilice el protector auditivo.</p> <p>Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo. Utilizar doble protección auditiva en el caso del personal que está mayormente expuesto al ruido (mecánico de aviación).</p> <p>Mantener los protectores auditivos en lugares frescos y secos. Como norma de higiene el protector auditivo es de uso intransferible.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Dpto. médico de la DAC</p> <p>Supervisor</p> <p>Personal de rampa</p> <p>Personal de rampa</p>	15/01/02
Lesiones	<p>Capacitar y concientizar al personal sobre los procedimientos correctos para levantamiento de pesos.</p> <p>Supervisión constante de que el personal acate las normas de levantamiento de carga. Asignar suficiente cantidad de personal para las operaciones de manipuleo de carga.</p> <p>Chequeo y examen médico al personal que manipula carga.</p> <p>Acatar los procedimientos de levantamiento de carga: mantener la espalda vertical, brazos rectos y flexionar rodillas hasta levantar la carga, levantar las cargas con los músculos de las piernas y brazos. No girar la cintura para movilizar una carga.</p> <p>Utilizar equipo apropiado para levantar cargas pesadas (montacargas) o solicitar ayuda de otra persona.</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Dpto. médico de la DAC</p> <p>Estibador</p> <p>Estibador</p>	15/01/02
Cansancio físico	<p>Asignar la suficiente cantidad de personal para cada actividad que se realice en la rampa. Revisar horarios y turnos de trabajo del personal de rampa.</p> <p>Minimizar horas de sobretiempo.</p> <p>Rotación del personal cansado a otra actividad. Relevar al trabajador cansado en su función.</p> <p>Colorcar surtidores de agua para uso del personal. Ofrecer al personal una alimentación balanceada y nutritiva de acuerdo al tipo de trabajo que desempeña.</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Empresas aeroportuarias</p>	15/01/02

PLAN DE ACCION PARA RIESGOS POR ACTIVIDAD

RIESGOS IDENTIFICADOS	ACCIONES RECOMENDADAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN
	<p>Minimizar las horas de sobretiempo del personal de rampa.</p> <p>Verificar los horarios y turnos de trabajo del personal brindando suficientes horas de descanso para iniciar la siguiente jornada.</p> <p>Rotación del personal cansado a otra actividad,</p> <p>Supervisar que el personal utilice los protectores auditivos mientras trabaja en la plataforma.</p> <p>Felicitar e incentivar al personal cuando se haya realizado una tarea a satisfacción</p> <p>Formentar actividades recreativas en horas de ocio (campeonato de fútbol, ajedrez, ping pong, televisión)</p>	<p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Empresas aeroportuarias</p>	15/01/02
Exposición / calor	<p>Dotar al personal de gorra de trabajo para protegerse del sol. Reemplazo inmediato de las gorras cuando éstas se encuentren deterioradas.</p> <p>Asignar la suficiente cantidad de personal para cada actividad que se realice en la rampa. Revisar horarios y turnos de trabajo del personal de rampa.</p> <p>Relevar inmediatamente al trabajador que requiera descanso y no exponer al personal a prolongadas horas de sol.</p> <p>Minimizar las horas de sobretiempo especialmente cuando haya mucho sol.</p> <p>Colocar surtidores de agua para uso del personal de rampa.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p> <p>Supervisor</p>	
Resaca o gripes	<p>Dotar al personal de impermeables y botas de caucho durante la estación invernal. Reemplazo inmediato de la vestimentas cuando éstas se encuentren deterioradas.</p> <p>No prender el aire acondicionado del avión cuando el personal realiza el servicio de limpieza en el interior de la aeronave.</p>	<p>Empresas aeroportuarias</p> <p>Supervisor</p>	15/01/02

ANEXO 10

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: SUPERVISOR																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Ruido	Opinión			1	5	3	3				1	3	2			ACEPTA	BAJA	Bueno	
	Porcentaje	MUY ALTA 97%			BAJO 30%			POSIBLE 43%											
Acción	Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo, supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo, examen de audiometría cada 6 meses, formación e instrucción al personal. Se recomienda utilizar doble protección auditiva, en caso de ruido excesivo. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal)																		
Responsable																			
Luego de la acción	Opinión		2	3	1		4	2				3	3						Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	57%			27%			30%						15%					

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: SUPERVISOR																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Atropellamiento	Opinión	4	1	1		1	3	1	1		4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno	
	Porcentaje	MODERADA 30%			MODERADA 47%			POSIBLE 30%											
Acción	Evitar transitar por zonas congestionadas, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos y personal de rescate. Al caminar utilizar las líneas de circulación que están pintadas sobre la plataforma. Ser cauteloso mientras se transita en la rampa. Los supervisores deben controlar que los choferes y operadores no excedan los límites de velocidad permitidos para evitar atropellamientos.																		
Responsable	Supervisor																		
Luego de la acción	Opinión																		Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%			0%			0%						0%					

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: SUPERVISOR															TOPOLOGÍA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Stress	Opinión		1	3	2		5	1				4	1	1			ACEPTA	BAJA 15%	Bueno
	Porcentaje	ALTA 63%					BAJO 23%					POSIBLE 30%							
Acción	Rotación del personal cansado a otra actividad, supervisar que el personal utilice los protectores auditivos mientras trabaja en la plataforma, evitar horas excesivas de sobretiempo, verificar los horarios y turnos de trabajo del personal facilitando suficientes horas de descanso para iniciar la siguiente jornada, felicitar cuando se haya realizado una tarea a satisfacción, fomentar actividades recreativas en horas de ocio (campeonato de fútbol, ajedrez, ping pong, televisión)																		
Responsable	Supervisor																		
Luego de la acción	Opinión																	0%	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%							

ANEXO 11

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: JEFE DE GRUPO																	TOPOLOGIA DEL RIESGO		
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Ruido	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	MUY ALTA 97%					MODERADA 33%					POSIBLE 43%							
	Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo, supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo, examen de audiometría cada 6 meses, formación e instrucción al personal. Se recomienda utilizar doble protección auditiva, en caso de ruido excesivo. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal)																		
Acción																			
Responsable	Supervisores																		
Luego de la acción	Opinión			2	3	1	4	2				3	2	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	ALTA 77%					BAJO 27%					POSIBLE 33%							

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: JEFE DE GRUPO																	TOPOLOGIA DEL RIESGO		
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Atropellamiento	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	BAJA	Bueno
	Porcentaje	ALTA 50%					MODERADA 47%					POSIBLE 30%							
	Evitar transitar por zonas congestionadas, respetar la prioridad de paso a aviones en movimiento, bomberos y personal de rescate. Al caminar utilizar las líneas de circulación que están pintadas sobre la plataforma. Ser cauteloso mientras se transita en la rampa. Los supervisores deben controlar que los choferes y operadores no excedan los límites de velocidad permitidos para evitar atropellamientos.																		
Acción																			
Responsable	Supervisores																		
Luego de la acción	Opinión	3	2	1			1	4	1			5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 33%					MODERADA 40%					FACIL 23%							

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: JEFE DE GRUPO																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Caídas	Opinión	1	5				4	1	1			5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	MODERAD 37%			MODERAD 30%			FACIL 23%							11%				
Acción	Utilizar zapatos en buenas condiciones, no correr en la rampa, no realizar bromas bruscas, tener precaución al caminar en días de lluvia, no levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de otra persona o equipo de carga apropiado, la DAC debe colocar señales de advertencia para los transeúntes como se explicó anteriormente en el área del edificio terminal y sector de bodega de aduana.																		
Responsable	Supervisor																		
Luego de la acción	Opinión																		Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%			0%			0%							0%				

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: JEFE DE GRUPO																TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Stress	Opinión		1	3	2		5	1				4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	ALTA 63%			BAJO 23%			POSIBLE 30%							15%				
Acción	Rotación del personal cansado a otra actividad, supervisar que el personal utilice los protectores auditivos mientras trabaja en la plataforma, evitar horas excesivas de sobretiempo, verificar los horarios y turnos de trabajo del personal facilitando suficientes horas de descanso para iniciar la siguiente jornada, felicitar cuando se haya realizado una tarea a satisfacción, fomentar actividades recreativas en horas de ocio (campeonato de fútbol, ajedrez, ping pong, televisión)																		
Responsable	DAC, autoridades aeroportuarias																		
Luego de la acción	Opinión																		Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%			0%			0%							0%				

ANEXO 12

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Ruido	Opinión				1	5	3	2	1			1	3	2			REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	MUY ALTO 97%				MODERADO 33%				POSIBLE 43%						32%			
Acción	Utilizar protector auditivo tipo orejera que cubra todo el pabellón auditivo, supervisión constante que el personal utilice el protector auditivo, examen de audiometría cada 6 meses, formación e instrucción al personal. Se recomienda utilizar doble protección auditiva, en caso de ruido excesivo. (Veáse cap. 6 sobre equipos de protección personal)																		
Responsable	Supervisor, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión		2	3	1		4	2				3	2	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	ALTA 57%				BAJO 27%				POSIBLE 33%						15%			

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Choque entre vehículos	Opinión		1	4	1		1	4	1			4	1	1			REDUCE	MODERADA	Bueno
	Porcentaje	ALTA 60%				MODERADO 40%				POSIBLE 30%						24%			
Acción	Sólo conducir personal autorizado, respetar los límites de velocidad establecidos por la DAC, verificar condiciones del vehículo antes de ingresar a la rampa, no conducir bajo las alas del avión. (Veáse cap. 6 sobre operación de vehículos en rampa)																		
Responsable	Supervisor de rampa, choferes y operadores de equipos																		
Luego de la acción	Opinión	2	4				2	3	1			5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADO 33%				MODERADO 37%				FACIL 23%						12%			

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Choque contra el avión	Opinión	1	3	2			1	4	1		1	4	1			REDUCE	MODERADA	Bueno	
	Porcentaje	MODERADA 43%			ALTA 60%			POSIBLE 40%											
Acción	antes de ingresar a la rampa, no conducir bajo las alas del avión ni con equipos con plataformas levantadas. (Veáse cap. 6 sobre velocidad de operación en rampa)																		
Responsable	Supervisor, choferes de equipos																		
Luego de la acción	Opinión	3	2	1			1	3	2			3	2	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 33%			MODERADA 43%			POSIBLE 33%						14%					

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGIA DEL RIESGO			
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Lumbalgias	Opinión		1	2	3		3	2	1		3	2	1			REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	ALTA 67%			MODERADA 33%			POSIBLE 33%						22%				
Acción	No levantar cargas excesivas, no levantar cargas con la espalda, utilizar equipo apropiado para levantar las cargas (montacargas), pedir ayuda a un compañero, mantener la espalda vertical, brazos rectos y flexionar rodillas hasta levantar la carga, levantar las cargas con los músculos de las piernas y brazos. Supervisión. Chequeo médico.																	
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																	
Luego de la acción	Opinión	1	3	2			3	3			4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 43%			MODERADA 30%			POSIBLE 30%						13%				

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGÍA DEL RIESGO					
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO	
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
Cansancio físico	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADA 24%	Bueno	
	Porcentaje			1	4	1	4	1	1			5	1							
	ALTA	80%			MODERADA			30%			FÁCIL			23%						
Acción	No exponer al trabajador por tiempos muy prolongados al sol, rotación de tareas, relevar al trabajador cansado en su función, evitar horas excesivas de sobretiempo, chequear horarios y turnos de trabajo. Colocar surtidores de agua para uso del personal.																			
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																			
Luego de la acción	Opinión	1	2	3			4	1	1			5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno	
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA			47%			MODERADA			30%			FÁCIL						23%

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD: OPERADOR															TOPOLOGÍA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Insolación	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje		3	3			5	1				5	1						
	ALTA	50%			BAJO			23%			FÁCIL			23%					
Acción	Utilizar gorra en la cabeza mientras se trabaja en la rampa, no exponer al trabajador a demasiadas horas de sol, suplantar inmediatamente al trabajador que requiera descanso, ropa de trabajo liviana, colocar surtidores de agua para el personal.																		
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión																	0%	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%			0%			0%			0%								

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)															TOPOLOGÍA DEL RIESGO					
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO		
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto							
Caídas al mismo nivel	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	Bueno	
		1	4	1			4	1	1			5	1							12%
		MODERAD 40%					MODERAD 30%					FACIL 23%								
Acción	Utilizar zapatos en buenas condiciones, no correr en la rampa, no realizar bromas bruscas, tener precaución al caminar en días de lluvia, no levantar objetos demasiado pesados sin ayuda de otra persona o equipo de carga apropiado, colocar señales de advertencia para los transeúntes como se explicó anteriormente en el área del edificio terminal y sector de bodega de aduana.																			
Responsable	Supervisor, jefe de grupo																			
Luego de la acción	Opinión																			
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%					0%	Bueno		

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)															TOPOLOGÍA DEL RIESGO					
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO		
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto							
Resbalones	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ACEPTA	BAJA	Bueno	
		1	3	2			4	1	1			5	1							13%
		MODERAD 43%					MODERAD 30%					FACIL 23%								
Acción	Utilizar zapatos en buenas condiciones, no correr en la rampa, tener precaución al caminar en días de lluvia, no levantar objetos demasiado pesados.																			
Responsable	Supervisor, jefe de grupo																			
Luego de la acción	Opinión																			
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%					0%	Bueno		

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)																TOPOLOGÍA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Golpes	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	ALTA 53%					MODERADA 33%					POSIBLE 30%							
Acción	Utilizar botas de trabajo con punta metálica, según norma INEN 1925, no colocar exceso de equipaje sobre las carretas para evitar que éstas caigan y golpeen al personal, no levantar cargas muy pesadas sin ayuda de un compañero. Solicitar equipo de apoyo en caso de que la carga sea muy grande. No cometer bromas bruscas mientras se trabaja. No apresurarse innecesariamente.																		
Responsable	Supervisor, jefe de grupo																		
Luego de la acción	Opinión	2	3	1			4	2				5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 37%					BAJO 27%					FÁCIL 23%							

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)																TOPOLOGÍA DEL RIESGO			
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICIÓN	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
Raspones o cortes en las manos	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	ALTA 60%					MODERADA 23%					POSIBLE 30%							
Acción	Utilizar guantes para manipuleo de carga según norma INEN 876, no utilizar anillos en los dedos durante el manejo de equipos, capacitar al personal.																		
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión	4	2				5	1				4	2				ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	BAJA 27%					BAJO 23%					FÁCIL 27%							

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
Lumbalgias	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADO	Bueno
	Porcentaje	ALTA 70%					MODERADA 30%					POSIBLE 33%							
Acción	No levantar cargas excesivas, no levantar cargas con la espalda, utilizar equipo apropiado para levantar las cargas (montacargas), pedir ayuda a un compañero, mantener la espalda vertical, brazos rectos y flexionar rodillas hasta levantar la carga, levantar las cargas con los músculos de las piernas y brazos. Supervisión. Chequeo médico.																		
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión	1	2	3			5	2				4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 47%					MODERADA 30%					POSIBLE 30%							

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO	PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO	
	Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto						
Cansancio físico	Opinión	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	REDUCE	MODERADA	Bueno
	Porcentaje	ALTA 83%					MODERADA 30%					FACIL 23%							
Acción	No exponer al trabajador por tiempos muy prolongados al sol, rotación de tareas, relevar al trabajador cansado en su función, evitar horas excesivas de sobretiempo, chequear horarios y turnos de trabajo. Colorcar surtidores de agua para uso del personal.																		
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión	1	2	3			5	1				5	1				ACEPTA	BAJA	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 47%					BAJA 23%					FACIL 23%							

ANÁLISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (ESTIBADOR)															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Insolación	Opinión		3	2	1		5	1				4	1	1			ACEPTA	BAJA	Bueno
	Porcentaje	ALTA 53%					BAJO 23%					POSIBLE 30%						12%	
Acción	Utilizar gorra en la cabeza mientras se trabaja en la rampa, no exponer al trabajador a demasiadas horas de sol, suplantar inmediatamente al trabajador que requiera descanso, ropa de trabajo liviana.																		
Responsable	Supervisores, jefes de grupo																		
Luego de la acción	Opinión																		Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	0%					0%					0%						0%	

ANALISIS DE RIESGOS POR ACTIVIDAD (MECANICO DE AVIACION)															TOPOLOGIA DEL RIESGO				
RIESGO		PROBABILIDAD					IMPACTO					CONTROLABLE					CLASE/RIESGO	EXPOSICION	CONSENSO
		Bajo		Alto			Bajo		Alto			Bajo		Alto					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Caídas	Opinión	3	2	1			1	1	3	1		4	1	1			BAJA	MODERADA 18%	Bueno
	Porcentaje	MODERADA 33%					ALTO 53%					POSIBLE 30%							
Acción	Utilizar zapatos en buenas condiciones. Verificar que la plataforma se encuentre libre de F.O.D antes de efectuar la operación de parqueo y remolque de aeronaves. Verificar que no existan vehículos, carretas vacías o personal transitando en la zona de maniobra. Estar siempre alerta cuando se transita en la rampa, utilizar las líneas de circulación pintadas en la plataforma. La operación de parqueo debe realizarse entre tres mecánicos, uno al frente y uno adicional en cada ala del avión, de tal manera que puedan comunicarse entre ellos y avisar sobre cualquier obstáculos y riesgo. (Ver medidas adicionales sobre parqueo de aeronaves en el siguiente capítulo.)																		
Responsable	Supervisor																		
Luego de la acción	Opinión	5	1				3	1	1			5	1				ACEPTA	BAJA 6%	Bueno
Riesgo secundario ?	Porcentaje	MODERADA 23%					BAJO 27%					FACIL 23%							

ANEXO 17

INSPECCION DE LA PLATAFORMA

FECHA:	No. VUELO:	MATRICULA:
HORA LLEGADA:		HORA SALIDA:

No	ITEM	SI	NO
1	La plataforma se encuentra libre de F.O.D		
2	Hay suficiente cantidad de personal para atender el vuelo		
3	Los operadores realizaron el check-list de preuso de los equipos y vehículos antes de ingresar a la rampa		
4	El personal de rampa se acerca al avión después de que el beacom ha sido apagado		
5	Los conos de seguridad son correctamente colocados formando el diamante de seguridad		
6	El personal obedece las instrucciones del supervisor ?		
7	El personal respeta las señales de seguridad ?		
8	El personal utiliza equipos de protección personal en buen estado ?		
9	El personal de rampa hace uso de los protectores auditivos ?		
10	Se cumplen los límites de velocidad permitidos en rampa		
11	El personal cede el paso a un avión en movimiento		
12	Los operadores de vehículos dan prioridad de paso a los pasajeros		
13	Se posicionan los equipos junto al avión mediante la ayuda de un guía		
14	Se mantienen despejadas las vías de rodadura de los aviones		
15	Los equipos y vehículos se movilizan con las plataformas bajas		
16	No se carga en exceso las carretas portaequipajes		
17	Se llevan máximo 3 carretas de equipajes juntas en las mulas		
18	Se mantiene despejada la zona del ala del avión		
	El personal recoge los desperdicios de basura al terminar la operación		

OBSERVACIONES:

Inspeccionado por:

Nombre: _____

Firma: _____

Verificado por:

Nombre: _____

Firma: _____

ANEXO 18

CHECK LIST DE PREUSO DE EQUIPOS

TIPO EQUIPO:	MODELO:	MARCA:
FECHA:	HORA DE INSPECCIÓN:	

No	ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Frenos			
2	Neumáticos			
3	Luces de posición			
4	Luces altas / bajas			
5	Luces de freno			
6	Direccionales			
7	Pedales en buen estado			
8	Parabrisas y limparabrisas			
9	Cinturones de seguridad			
10	Extintor			
11	Banderolas			
12	Beacom			
13	Nivel de combustible			
14	Ausencia de pérdida de aceite			
15	Ausencia de pérdida de agua			

Recibido por:

Verificado por:

Supervisor: _____

Nombre: _____

Firma: _____

Firma: _____

ANEXO 19

REPORTE DE ACCIDENTES

FECHA DEL REPORTE: _____

No. _____

DEPARTAMENTO	UBICACIÓN EXACTA	
FECHA EN QUE SUCEDIÓ	TIEMPO	
LESIÓN PERSONAL (SI o NO)	DAÑOS A LA PROPIEDAD (SI o NO)	
NOMBRE DEL LESIONADO	CUALES DAÑOS	
OCUPACIÓN	NATURALEZA DEL DAÑO	
TIPO DE LESIÓN (Ver anexo 20)	OBJETO / EQUIPO / SUSTANCIA QUE CAUSO EL DAÑO	
PARTE DEL CUERPO LESIONADA (Ver apéndice X)		
OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA QUE CAUSO LA LESION	PERSONA CON MAS CONTROL SOBRE EL OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA	
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE		
PRACTICAS INSEGURAS (Ver anexo 20)	CONDICIONES INSEGURAS (Ver anexo 20)	
SABIA COMO HACERLO BIEN ? (SI o NO)	SABIA EL SUPERVISOR ? (SI o NO)	
PODIA HACERLO BIEN? (SI o NO)	PORQUE NO SE HABIAN CORREGIDO ?	
QUERIA HACERLO BIEN ? (SI o NO)		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	RECIBIDO POR:
_____	_____	_____
Firma	Firma	Firma

FORMATO PARA EL REPORTE DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

PARTE DEL CUERPO LESIONADA	TIPO DE LESION	PRACTICAS INSEGURAS	CONDICIONES INSEGURAS
100 Cabeza	200 Ampollador	300 Empujar de manera pesada	401 Inapropiamente construido
101 Oído	201 Quemadura por calor	301 Limpieza improvisada	402 Diseño original inseguro
102 Ojo	202 Quemadura química	302 Ausencia de etiquetado	403 Usado para otros usos
103 Cara	203 Contusión	303 Soltadura o corte de recipientes sin tomar en cuenta su contenido	404 Carencia de equipo de protección personal
104 Cuello	204 Aplastamiento	303 Trabajo en líneas o equipo eléctrico vivo	405 Pasillos, accesos estrechos
105 Brazo	205 Magulladura	304 No usar equipo de protección personal	405 Pasillos, accesos estrechos
106 Codo	206 Cortada	305 Ropa inadecuada para trabajar	406 Espacio insuficiente para trabajar o maniobrar
107 Antebrazo	207 Punción	306 Falta de aviso o señal	407 Iluminación inadecuada
108 Muñeca	208 Laceración	307 Soltar o mover las cargas sin avisar	408 Equipo o herramienta inadecuada
109 Mano	209 Dermatitis	308 Arranque o paro de maquinaria sin avisar	409 Levantamiento sin ayuda
110 Dedo de la mano	210 Torcedura	309 Uso inadecuado de herramientas o maquinaria	410 Personal no capacitado
111 Múltiples lesiones del miembro superior	211 Zafadura	310 Sobrecarga de plataformas	411 Apilamiento inadecuado
112 Abdomen	212 Fractura	311 Sujetar objetos con inseguridad	412 Material fuera de lugar
113 Espalda	213 Shock eléctrico	312 Uso de manos en lugar de herramienta	413 Sin resguardo
114 Torax	214 Insolación	313 Bloqueo de dispositivos de seguridad	414 Resguardo inadecuado
115 Hombro	215 Radiaciones	314 Desconexión de desajuste de dispositivos de seguridad	415 Sin conexión a tierra
116 Múltiples lesiones en el tronco	216 Rasguño / raspón	315 Uso incorrecto del equipo de seguridad	416 Sin aislamiento eléctrico
117 Muslo	217 Estiramiento	316 Reemplazar dispositivos de seguridad por otros de capacidad inadecuada	417 Cajas, alambres sin tapas
118 Rodilla	218 Lesiones múltiples	317 Alimentación o abastecimiento demasiado rápido	418 Falta de limpieza y orden
119 Pantorrilla	219 No clasificada (especifique)	318 Saltar en lugar de bajar	419 No identificado o etiquetado incorrectamente
120 Múltiples lesiones en la pierna		319 Manejar a velocidad insegura	420 No clasificada (especifique)
121 Tobillo		320 Correr innecesariamente	
122 Pie		321 Arrojar objetos	
123 Dedos del pie		322 Viajar en posición insegura	
124 Múltiples lesiones en el miembro inferior		323 Combinación de explosivos o flamables	
125 Múltiples lesiones en el cuerpo		324 Uso de equipo inseguro o defectuoso	
126 No clasificada (especifique)			

ANEXO 21

INFORME DE CONDICIONES Y ACTOS INSEGUROS

A: (supervisor)	Departamento:
-----------------	---------------

UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL RIESGO:

CORRECCION SUGERIDA:

Fecha:	Firma (empleado):
--------	-------------------

ACCION EMPRENDIDA:

Recibido por:

Nombre: _____

Firma: _____

Verificado por:

Supervisor: _____

Firma: _____

BIBLIOGRAFIA

1. C. DONOSO, Samuel, Re-pensando la Seguridad como una ventaja competitiva, Orgraf, Chile, 1996
2. CÓDIGO DEL TRABAJO, Ediciones Jurídicas Edijur, Quito-Ecuador, año 1999
3. CONSEJO INTERAMERICANO DE SEGURIDAD, Manual de Prevención de accidentes para operaciones industriales, Editorial Mapfre, España, 7ª. edición, 1974
4. CONSEJO INTERAMERICANO DE SEGURIDAD, Manual para controlar los accidentes, ocupacionales, Englewood, N.J-USA, Segunda Edición, 1981
5. D. KEITH DENTON, Seguridad Industrial Administración y métodos, Mc Graw Hill, México, 1995

6. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION, *Handbook on Flight Crew Accident and Incident, USA, 1985*
7. INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION, *Seguridad en Rampa, Montreal, 1984, Airport Associations Coordinating Council.*
8. LEYTAF GONZÁLEZ, *Seguridad, Higiene y Control Ambiental, Mc Graw Hill, México, 1996*
9. LORZA GARCÍA, Leire, *Manual de Seguridad y Salud Laboral en la Empresa, Curso de Calidad por Internet, CCI, España, 2000*
10. ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, *Normas y Recomendaciones Internacionales para aeródromos al convenio sobre aviación civil internacional, anexo 14, volumen I Segunda Edición, año 1995*
11. SUBDIRECCIÓN DE AVIACIÓN CIVIL, *Plan de Emergencias del Aeropuerto Simón Bolívar, año 1998*