

Método reactivo

Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito

Integrantes del Grupo Reactivo

Gral. Armando Durán

JIA

Responsable Titular

David Almeida

Quiport

Responsable Alterno

Sr. Edmundo Vélez

TAME

Sr. Galo Galarza:

AEROGAL

Sr. Octavio Pérez

LAN

Sr. Ángel Jhaya:

DGAC

Sr. Javier Martínez:

ACI-LAC

Sr. Douglas Zurita:

JIA

Objetivo

Informar a los participantes sobre el proceso que se utilizó en el método reactivo hasta llegar a determinar las mitigaciones operacionales que permitirán reducir las **salidas de pista** en el aeropuerto de Quito.

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Contenido

- ✓ **Introducción**
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

CONCEPTO DE SALIDA DE PISTA:

***CUANDO UNA AERONAVE SE
SALE POR EL FINAL O POR EL
LADO DE LA PISTA, SEA EN EL
DESPEGUE O EN EL ATERRIZAJE.***

ACTORES

- 1. Fabricantes de aviones***
- 2. Operadores***
 - a) Tripulaciones***
 - b) Administración***
- 3. Aeropuertos***
- 4. ATC***
- 5. Organismos Reguladores***

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Recopilación de Información - Fuentes

FUENTES DE INFORMACIÓN:

**INFORMES DE ACCIDENTES PERÍODO 2001-2011
REFORZADA CON ACCIDENTES DEL MISMO
TIPO PERÍODO 1980-2000.**

FUENTES ADICIONALES:

- **ESTUDIO DE SALIDAS DE PISTA DE LA FLIGHT SAFETY FOUNDATION (FSF)**
- **MANUAL DE RTO DE LA BOEING.**
- **ALAR TOOL KIT DE LA FSF.**

RESUMEN EJECUTIVO SALIDAS DE PISTA PERÍODO 2001 - 2011

No. Del Evento	Fecha del Evento	Fase de Vuelo	Evento	Lugar del Evento	Trabajo	Breve Descripción del Accidente	Victimas	Daños	Causa Probable
1	17/01/2003	Despegue	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial	Durante el despegue, cerca de la V1, explosión de dos llantas del tren izquierdo Salida por el Final de la Pista	No Víctimas	Pérdida Total	Falta de una positiva respuesta a la acción de frenado, asociada con la explosión de los neumáticos 1 y 2 del tren principal izquierdo durante la carrera de despegue.
2	09/09/2007	Aterrizaje	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial	Luego de una aproximación Desestabilizada, la aeronave realizó un contacto dura sobre la pista a 200 metros del humbral. Explosionaron 4 neumáticos. La aeronave no logró ser detenida y se salio por el final de la misma destruyendo las antenas del ILS.	No Víctimas	Pérdida Total	La decisión de la tripulación de iniciar y realizar la aproximación al aeropuerto de Quito, con los datos conocidos del estado de la pista, condiciones meteorológicas, y peso del avión y de no frustrar la aproximación, forzando la captura de la senda del PAPI más allá de los parámetros de estabilización. Aspectos que determinaron que se realice un aterrizaje violento que dañó partes importantes de la aeronave que imposibilitaron detenerla en la pista.
3	22/09/2008	Despegue	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial	Durante la carrera para el despegue la tripulación escuchó la alarma de fuego en el compartimento de carga delantero y decidió abortar el despegue sin lograr detener la aeronave sobre la pista, saliendo por el final de la misma, destruyendo a su paso las antenas del ILS.	No Víctimas	Pérdida Total	La indecisión de la tripulación sobre el procedimiento a seguir en caso de una alarma de fuego, como se establece en el Manual de Operaciones del operador y, la aplicación tardía de los procedimientos una vez tomada la decisión de abortar el despegue.
4	17/09/2011	Aterrizaje	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial	Luego de una aproximación desestabilizada, con un fallo en los Flaps/Slats y a velocidad mayor a la requerida, la aeronave no pudo ser detenida en la pista activa y se salió por el final de la misma luego de destruir las antenas del ILS y parte de una vivienda.	No Víctimas	Pérdida Total	En Proceso

Recopilación de Información - Fuentes

ACCIDENTES EN EL PERÍODO 2001-2011

- 1.- Fokker F-28,17 de enero de 2003,
DURANTE EL DESPEGUE.
- 2.- Fokker 28,22 de septiembre de 2008,
DURANTE EL DESPEGUE.
- 3.- Airbus A-340, 9 de noviembre de 2007,
DURANTE EL ATERRIZAJE.
- 4.- Embraer 190, 17 de septiembre de 2011,
DURANTE EL ATERRIZAJE

RESUMEN EJECUTIVO SALIDAS DE PISTA ANTES DEL 2001

No.	Fecha del Evento	Matrícula	Fase de Vuelo	Evento	Lugar del Evento	Trabajo	Breve Descripción del Accidente	Victimas	Daños	Causa Probable
1	27/01/1980	HK-725	Aterrizaje	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial Internacional	Luego de una aproximación desestabilizada la aeronave topó ruedas: largo y rápido y la tripulación no logró detenerla en la pista, saliendo por el final de la misma 70 metros del umbral luego de sufrir la rotura del tren de nariz, resultando con daños de consideración. Inmediatamente de haberse detenido el avión se efectuó la evacuación de los pasajeros y tripulantes.	No Víctimas	Pérdida Total	1.- Un error de apreciación en el ángulo de planeo de la aproximación final lo que determinó que el aterrizaje sea demasiado largo. 2.- Exceso en la velocidad del avión al momento del contacto con la pista
2	09/09/1984	HC-CDT	Despegue	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial de Carga	Luego de un despegue largo, la aeronave inició el ascenso con un ángulo de subida insuficiente por lo que el tren de aterrizaje principal y el borde de salida del estabilizador horizontal, impactaron contra la estructura de madera que sostiene las antenas del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) ubicado a 83 metros del final de la pista 35	4 Víctimas	Pérdida Total	La errónea posición del estabilizador horizontal en relación al Centro de Gravedad del avión que no permitió que la aeronave alcance las velocidades de rotación y despegue dentro de la longitud disponible de pista.
3	01/05/1996	PP-LBY	Despegue	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial Internacional	Durante el despegue y al no alcanzar las velocidades requeridas en la distancia de pista apropiadas, la tripulación decidió abortar el despegue faltando cuando restaban 3.000 pies de pista disponible. Por el sobrepeso de la aeronave y la pista húmeda no permitieron detener la aeronave en la pista, saliendo por el final de la misma. No se presentaron víctimas y los ocupantes evacuaron la aeronave sin novedades.	No Víctimas	Pérdida Total	La junta investigadora de Accidentes, este accidente tuvo su origen en el sobrepeso de la aeronave con el que intentó efectuar el despegue.
4	19/08/1998	CU-T1264	Despegue	Salida de Pista	Pista 035 del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito	Aviación de Transporte Comercial Internacional	Durante el despegue y al no alcanzar las velocidades requeridas para el despegue la tripulación, tardíamente, inició un abortaje, el mismo que no logró detener a la aeronave en la pista, saliendo por el final de la misma e impactando contra las edificaciones existentes. Se procedió a la evacuación. Producto del accidente se produjeron 79 víctimas	79 Víctimas	Pérdida Total	La causa probable del accidente de la aeronave fue la tardía decisión de la tripulación de iniciar el abortaje, lo que dio lugar a un recorrido excesivo que produjo la salida de la aeronave por el final de la pista y el impacto contra las edificaciones existentes en la prolongación del eje de la pista 35.

Recopilación de Información - Fuentes

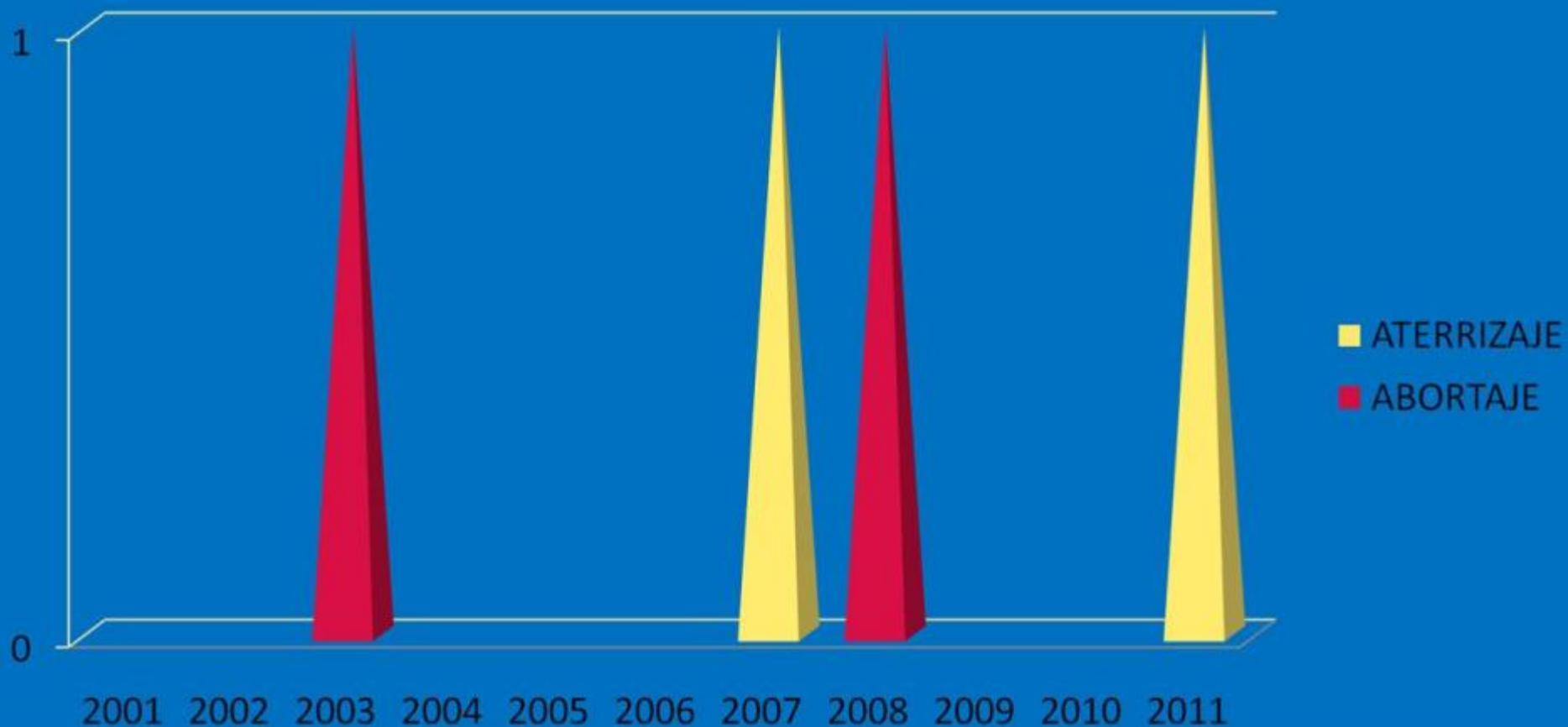
ACCIDENTES ANTES 2001

- 1.- B-720, 27 de enero de 1980,
DURANTE EL ATERRIZAJE.
- 2.- Douglas DC-8-55F, 18 de septiembre de 1984,
DURANTE EL DESPEGUE.
- 3.- B -727, 01 de mayo de 1996,
DURANTE EL DESPEGUE.
- 4.- TU-154M, 29 de agosto de 1998,
DURANTE EL DESPEGUE.

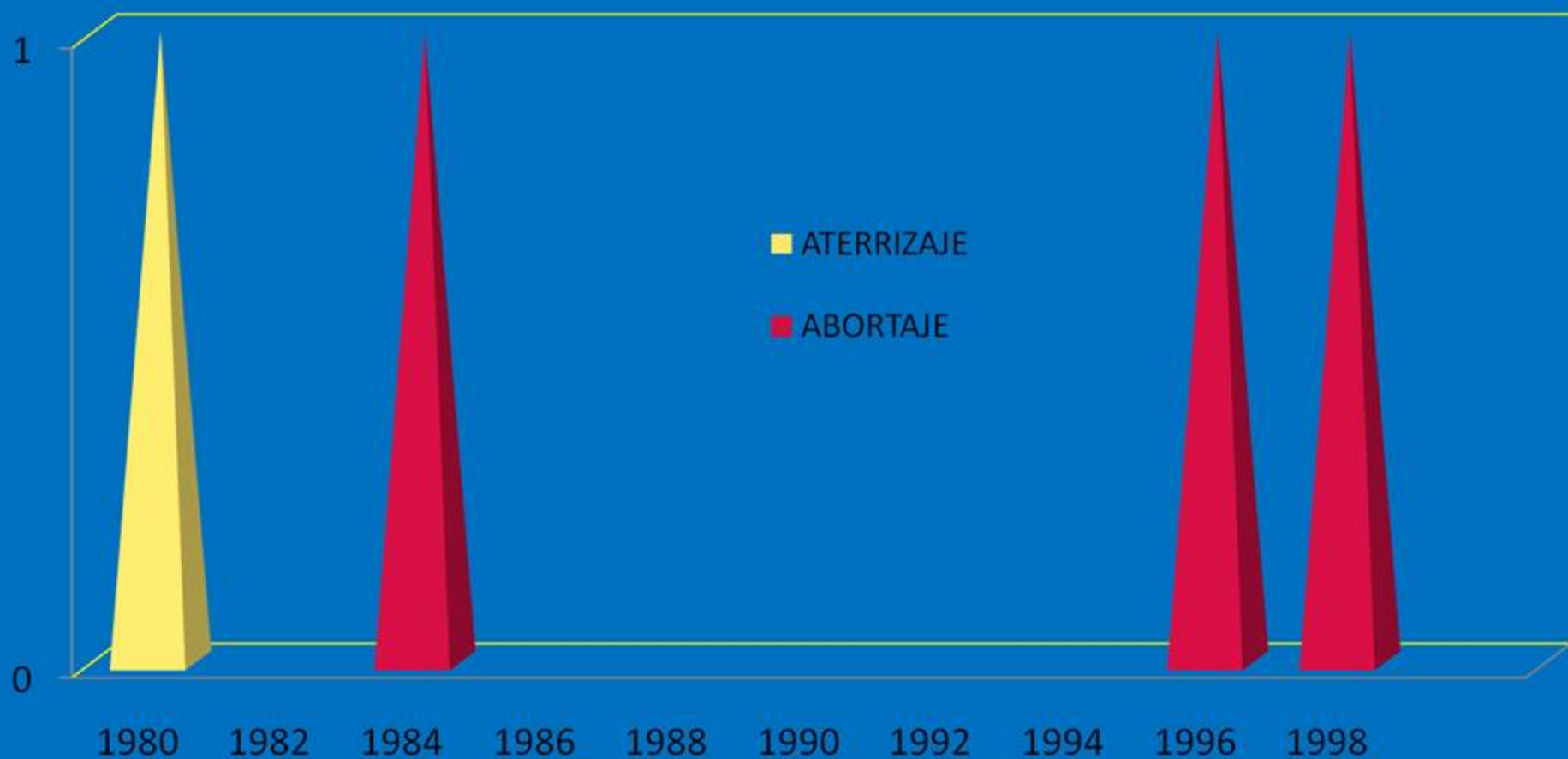
Recopilación de Información - Fuentes

ESTADÍSTICAS

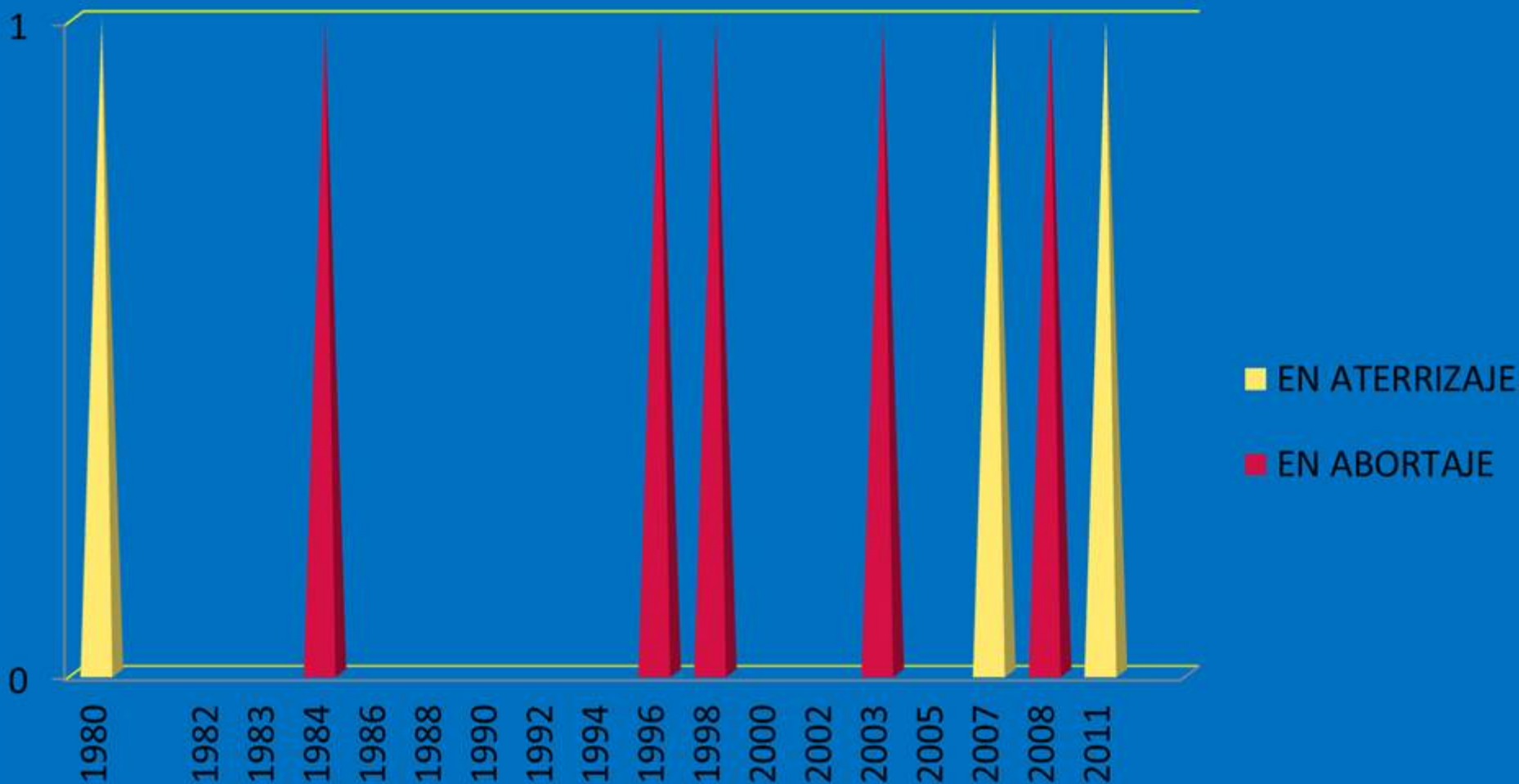
SALIDAS DE PISTA EN EL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE DE QUITO PERÍODO 2001 – 2011.



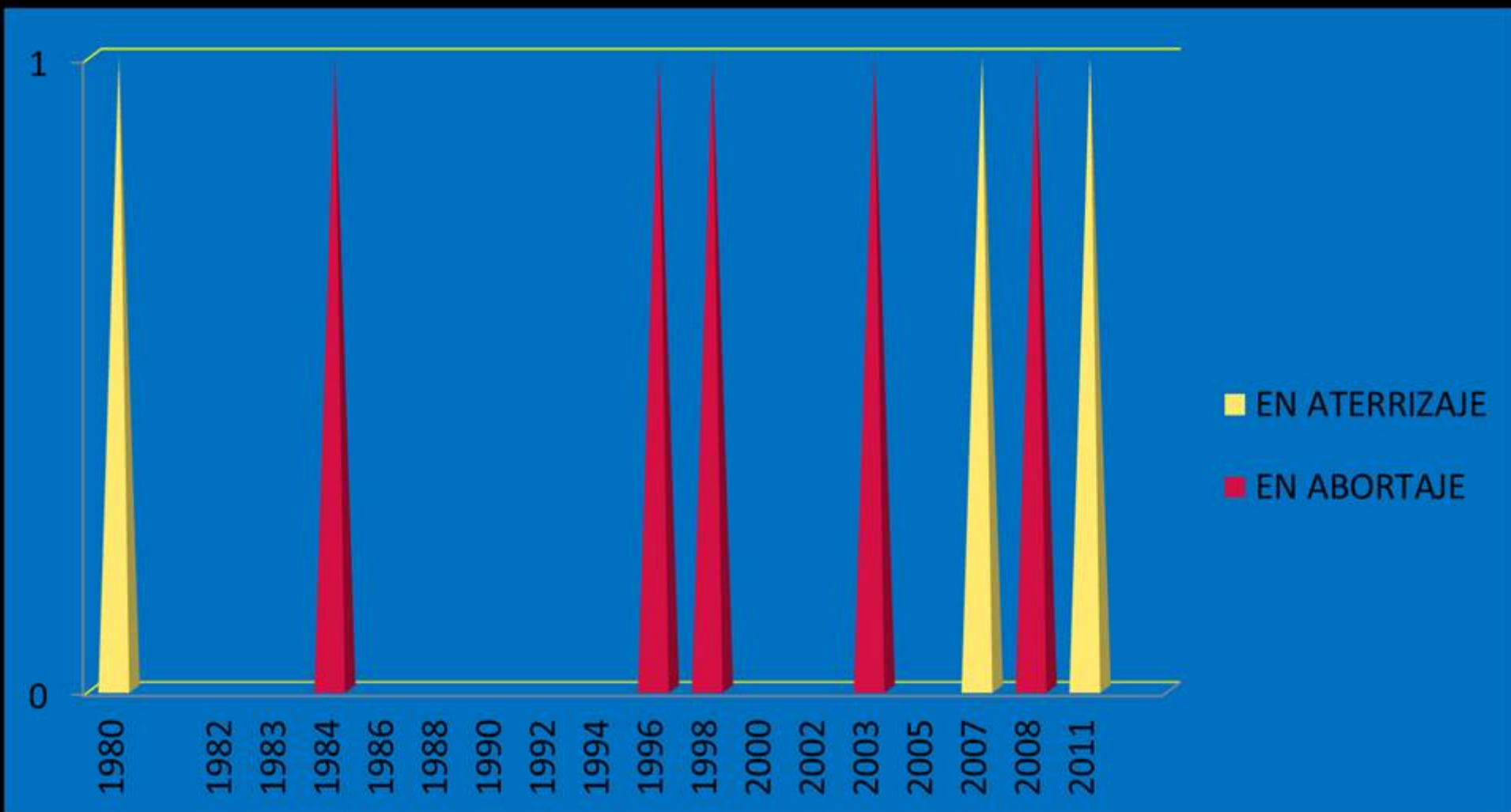
SALIDAS DE PISTA EN EL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE DE QUITO ANTES DEL 2001.



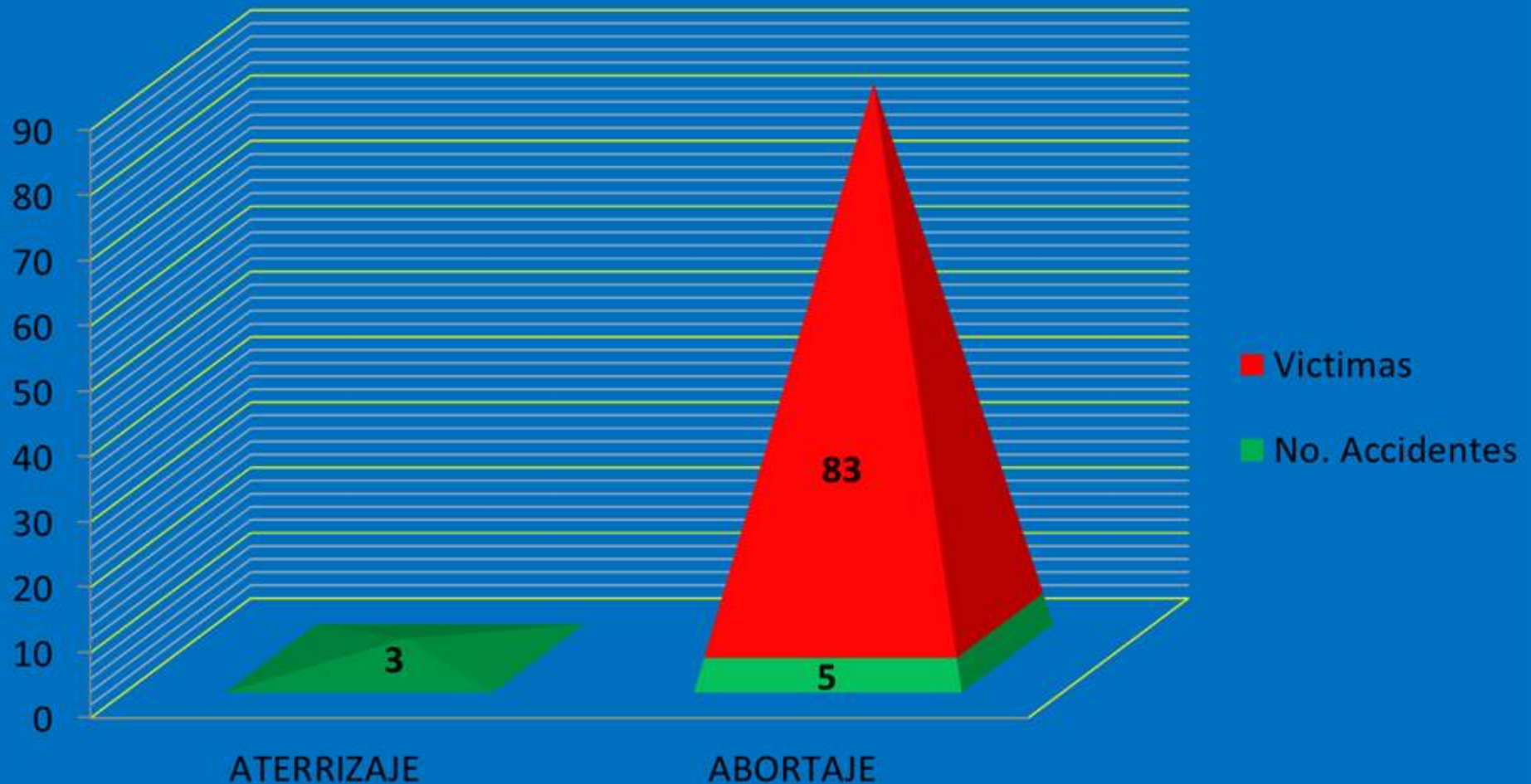
SALIDAS DE PISTA EN EL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE DE QUITO ANTES DEL 2001



OPERADORES INVOLUCRADOS EN LOS ACCIDENTES CON SALIDA DE PISTA EN EL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE DE QUITO



TOTAL DE SALIDAS DE PISTA Y VICTIMAS EN EL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE DE QUITO, EN EL PERÍODO 1980-2011



Causas de Salidas de Pista

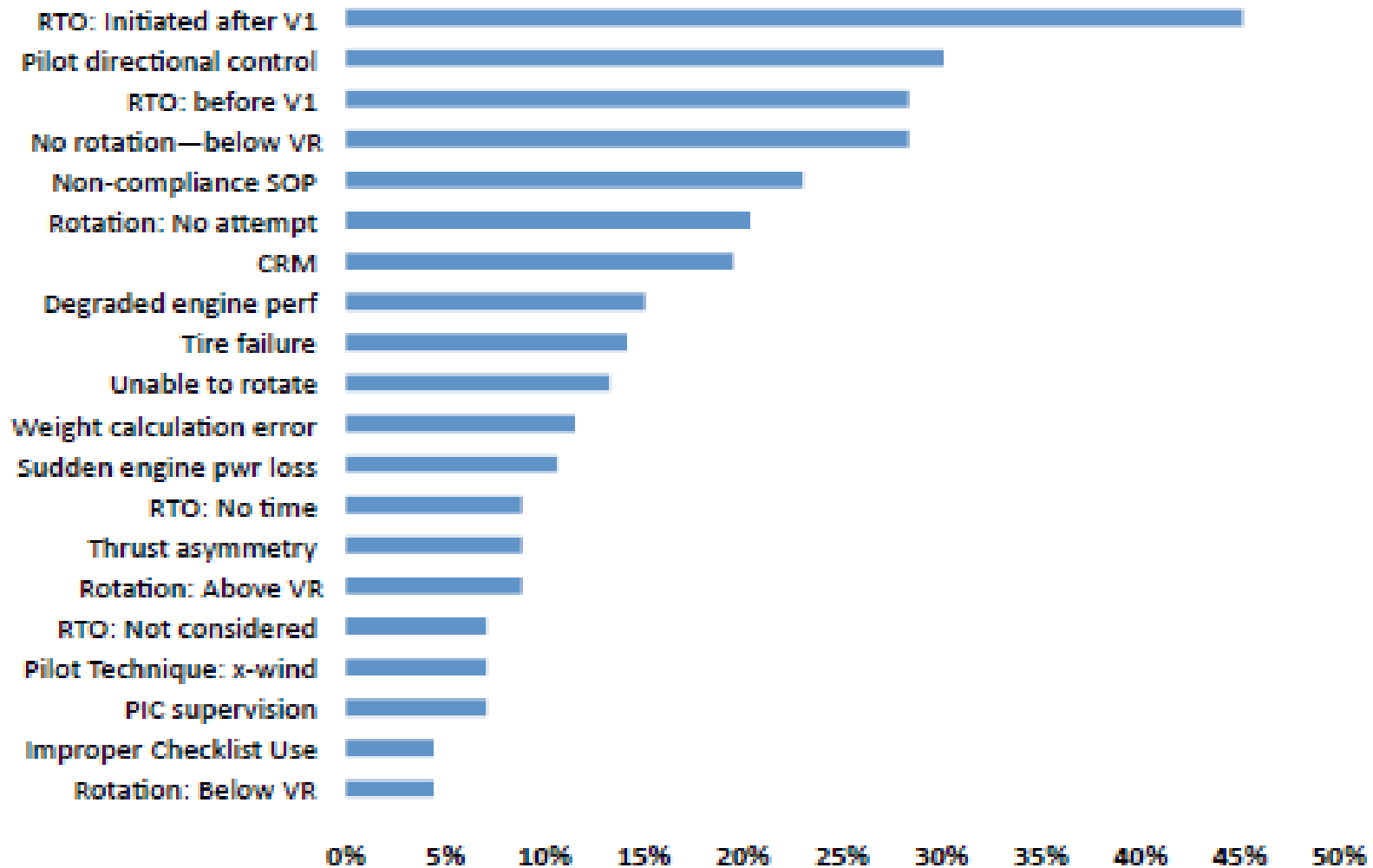


Figure 10. Takeoff Excursion Risk Factors
23/07/2012

Causas de Salidas de Pista

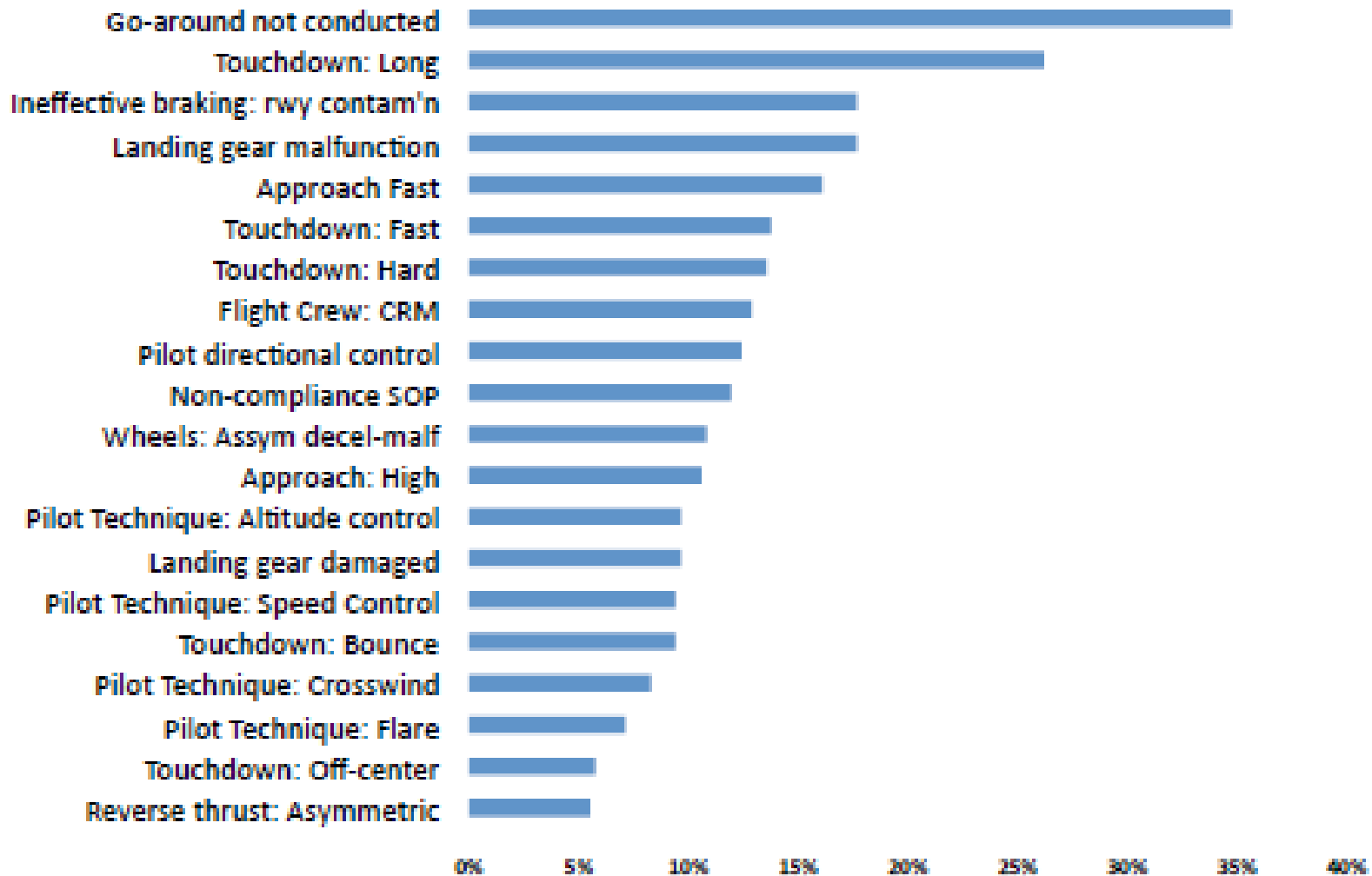


Figure 11. Landing Excursion Top Risk Factors

Recopilación de Información - Fuentes

Accidente de Aeronave Fokker F-28 ocurrido el 17 de enero de 2003, Durante el Despegue.

Recopilación de Información - Fuentes

- Durante el despegue, cerca de la V1, explosión de dos llantas del tren izquierdo y Salida por el Final de la Pista
- La aeronave se detuvo a 81 metros del final de la pista 35
- Incendio en el ala izquierda y en la parte inferior del fuselaje, controlado inmediatamente por el SSEI
- Todos los ocupantes evacuaron la aeronave por sus propios medios.

Recopilación de Información - Fuentes



Recopilación de Información - Fuentes



Recopilación de Información - Fuentes

Accidente de Aeronave Fokker F-28, ocurrido el 22 de septiembre de 2008, Durante el Despegue.

Recopilación de Información - Fuentes

- Durante el despegue la tripulación escuchó la alarma de fuego en el compartimento de carga delantero y decidió abortarlo sin lograr detener la aeronave sobre la pista destruyendo a su paso las antenas del ILS.
- Influenciaron en el accidente la indecisión de la tripulación.

Recopilación de Información - Fuentes



Recopilación de Información - Fuentes



Recopilación de Información - Fuentes

Accidente de Aeronave Airbus A-340, ocurrido el 9 de noviembre de 07, Durante el Aterrizaje.

Recopilación de Información - Fuentes

Aproximación Desestabilizada, la aeronave realizó un contacto duro sobre la pista a 200 metros del umbral.

Explotaron 4 neumáticos. La aeronave no logró ser detenida y se salió por el final de la misma destruyendo las antenas del ILS.

Recopilación de Información - Fuentes



Recopilación de Información - Fuentes

Aeronave Embraer 190, ocurrido el 17 de Septiembre del 2011, Durante el Aterrizaje.

Recopilación de Información - Fuentes

Luego de una aproximación desestabilizada, con un fallo en Flaps/Slats y a velocidad mayor a la requerida, la aeronave no pudo ser detenida en la pista activa y se salió por el final de la misma luego de destruir las antenas del ILS y parte de una vivienda. La aeronave sufrió daños considerables.

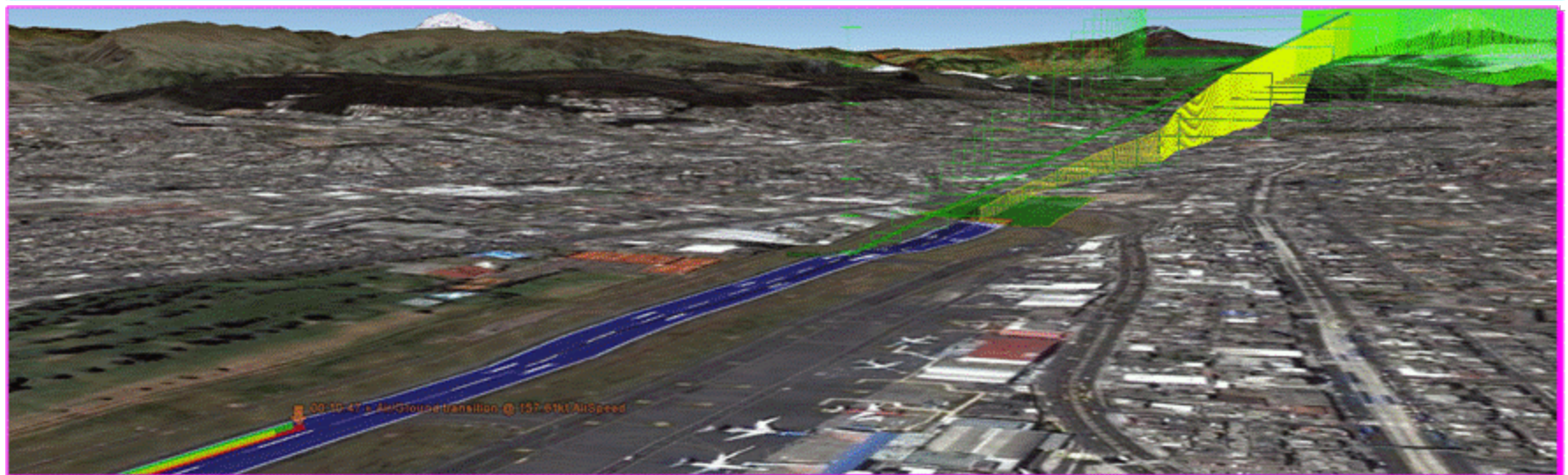
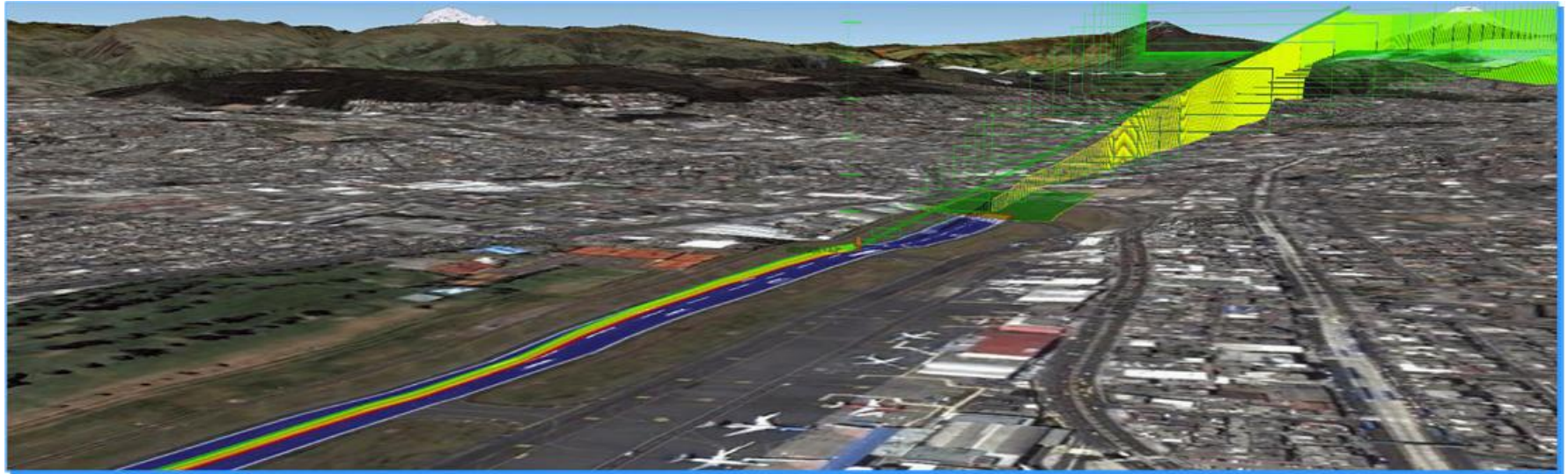
Recopilación de Información - Fuentes



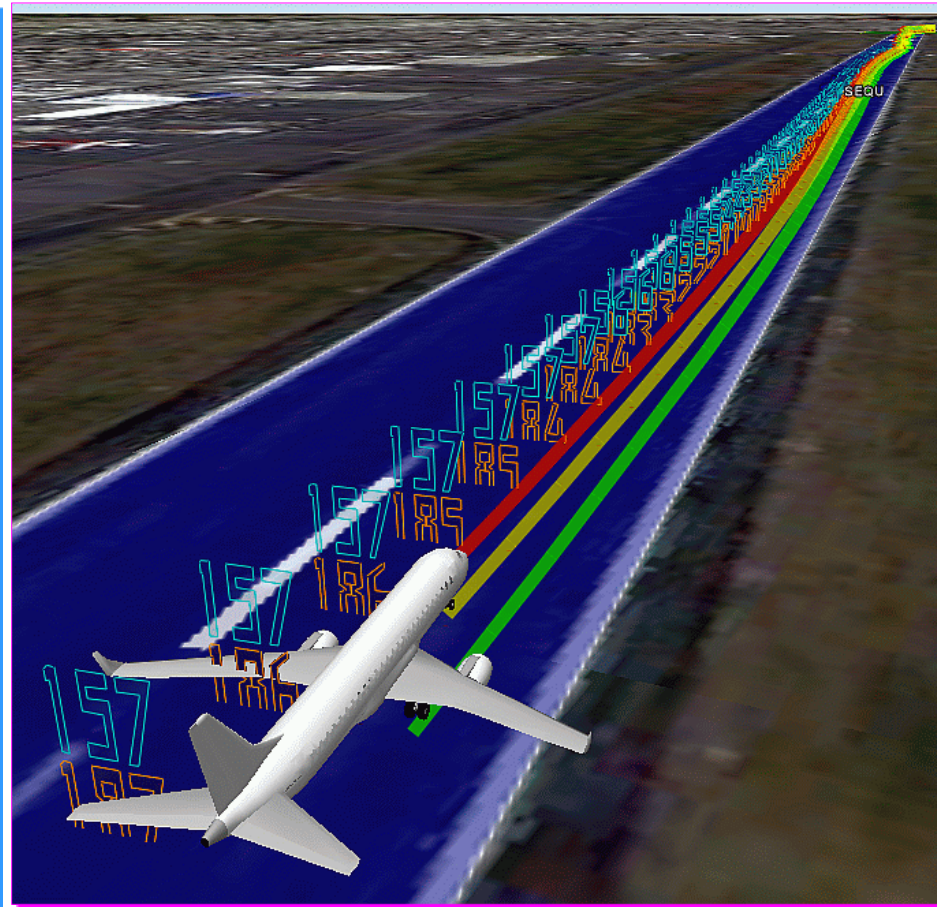
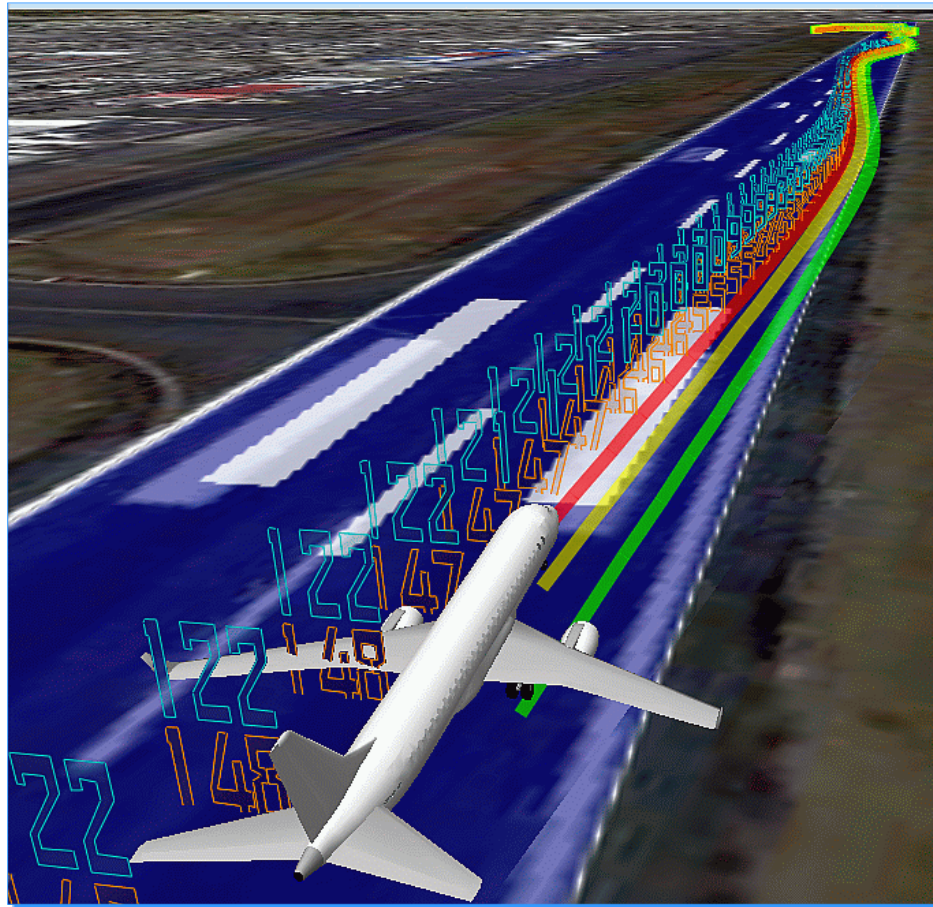
Tope de Ruedas



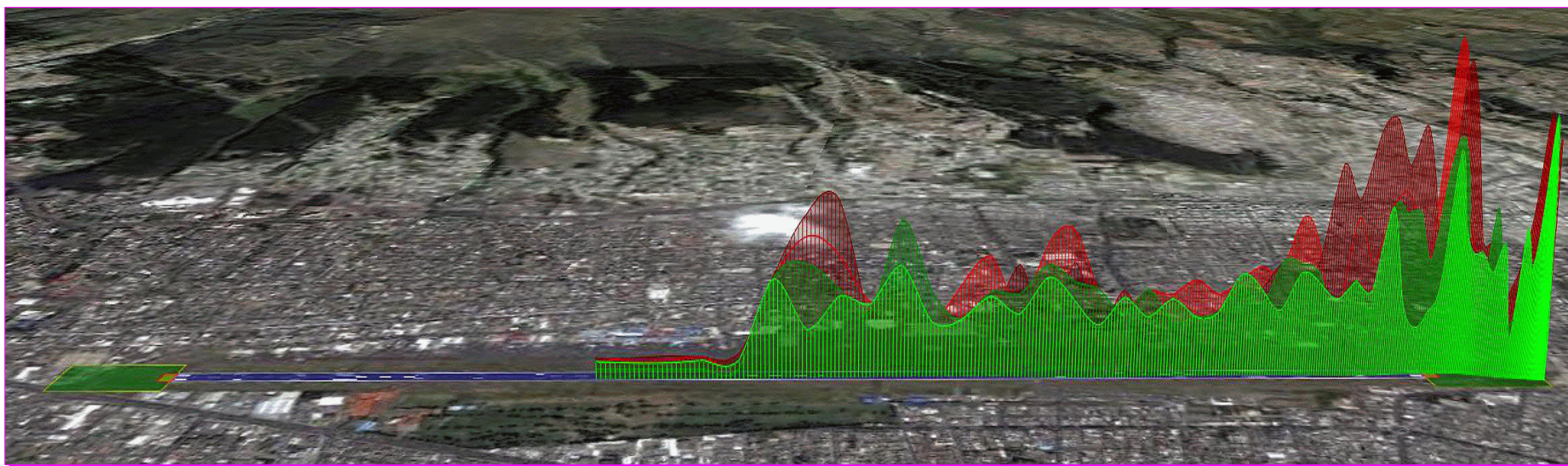
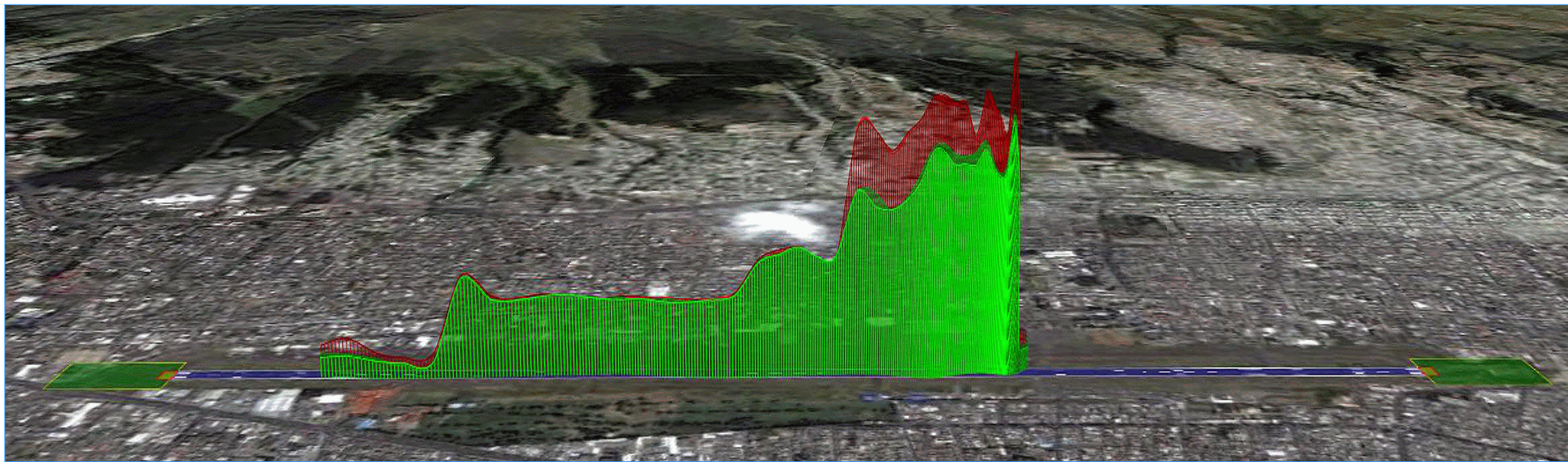
Tope de Ruedas



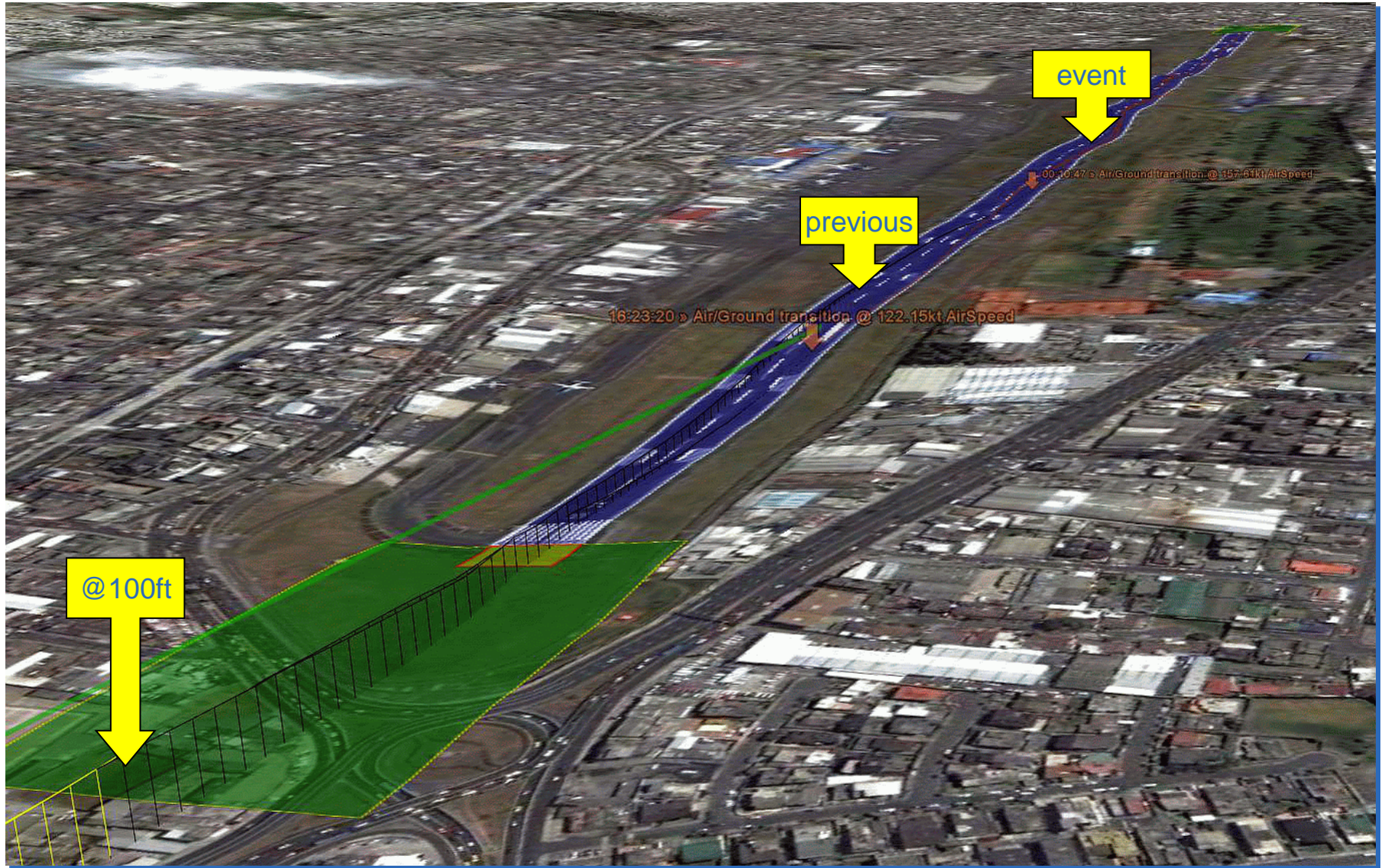
Patrón de aterrizaje y velocidades



Acción de Frenado



Comparativo de tope de ruedas



Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Identificación de peligros - ATERRIZAJE

- No aplicación de procedimientos (Crew)
- En Aproximaciones Desestabilizadas, las tripulaciones no toman la decisión oportuna para realizar aproximaciones frustradas.
- No se conducen apropiadamente los briefings para el aterrizaje.
- Aproximaciones no estabilizadas.
- No existen políticas escritas sobre la no penalización por aproximaciones frustradas
- Apresuramiento en las operaciones de vuelo

Identificación de peligros - ATERRIZAJE

- No aplicación de CRM en la aproximación
- SOPs inadecuados y no actualizados
- Cálculos de performance no apropiados
- La transición del ILS al PAPI ocasiona aproximaciones desestabilizadas
- Problemas en las reversas
- Condiciones meteorológicas adversas y pista contaminada

Identificación de peligros - ABORTAJE

- Falta Capacitación sobre la Teoría del procedimiento de abortaje
- Existe indecisión para ejecutar el abortaje
- Las Tripulaciones no aplican los procedimientos de abortaje de manera inmediata
- Abortajes mal administrados
- No se ejecutan briefings completos para abortajes incluyendo las tareas del Piloto que Vuela y el que no vuela (PF/PNF)

Identificación de peligros - ABORTAJE

- El CRM en las maniobras de abortaje no se aplica
- El Peso y Balance no es el real para el despegue
- Existe apresuramiento en las operaciones de vuelo

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ **Gestión de los riesgos**
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Gestión de los riesgos

La clasificación de los riesgos, se la realizó teniendo en cuenta la realidad de los accidentes como tal.

Esta clasificación revela los peligros que existían al momento de la ocurrencia de esos accidentes.

Esta realidad ha cambiado en la operación actual

Gestión de los riesgos - ATERRIZAJE

No aplicación de procedimientos (Crew)	5	A	5A
En Aproximaciones Desestabilizadas, las tripulaciones no toman la decisión oportuna para realizar aproximaciones Frustradas.	5	A	5A
No se conducen apropiadamente los briefings para el aterrizaje.	5	A	5A
Aproximaciones no estabilizadas.	5	A	5A
No existen politicas escritas sobre la no penalización por aproximaciones frustradas	3	A	3A
Apresuramiento en las operaciones de vuelo	5	B	5B

Gestión de los riesgos - ATERRIZAJE

No aplicación de CRM en la aproximación	5	A	5A
SOPs inadecuados y no actualizados	3	C	3C
Cálculos de performance no apropiados	3	B	3B
La transición del ILS al PAPI ocasiona aproximaciones desestabilizadas	3	C	3C
Problemas en las reversas	3	D	3D
Condiciones meteorológicas adversas y pista contaminada	4	C	4C

Gestión de los riesgos - ABORTAJE

Falta Capacitación sobre la Teoría del procedimiento de abortaje	5	A	5A
Existe indecisión para ejecutar el abortaje	5	A	5A
Las Tripulaciones no aplican los procedimientos de abortaje de manera inmediata	5	A	5A
Abortajes mal manejados	5	A	5A

Gestión de los riesgos - ABORTAJE

No se ejecutan briefings completos para abortajes incluyendo las tareas del Piloto que Vuela y el que no vuela (PF/PNF)	5	A	5A
El CRM en las maniobras de abortaje no se aplica	5	A	5A
El Peso y Balance no es el real para el despegue	3	B	3B
Existe apresuramiento en las operaciones de vuelo	5	B	5B

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ **Priorización de los riesgos**
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Priorización de los riesgos - ATERRIZAJE

No.	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CLASIFICACIÓN
1	No aplicación de procedimientos (Crew)	5A
2	En Aproximaciones Desestabilizadas, las tripulaciones no toman la decisión oportuna para realizar aproximaciones Frustradas.	5A
3	No se conducen apropiadamente los briefings para el aterrizaje.	5A
4	Aproximaciones no estabilizadas.	5A
5	No existen políticas escritas sobre la no penalización por aproximaciones frustradas	3A
6	Apresuramiento en las operaciones de vuelo	5B

Priorización de los riesgos - ATERRIZAJE

7	No aplicación de CRM en la aproximación	5A
8	SOPs inadecuados y no actualizados	3C
9	Los cálculos de performance para el aterrizaje en Quito no fueron apropiados	3B
10	La transición del ILS al PAPI ocasiona aproximaciones desestabilizadas	3C
11	Problemas en las reversas incrementan el riesgo de salida de Pista	3D
12	La combinación de condiciones meteorológicas adversas y pista contaminada incrementa el riesgo de Salidas de Pista.	4C

Priorización de los riesgos - ABORTAJE

No.	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CLASIFICACIÓN
1	Falta Capacitación sobre la Teoría del procedimiento de	5A
2	Existe indecisión para ejecutar el abortaje	5A
3	Las Tripulaciones no aplican los procedimientos de abortaje de manera inmediata	5A
4	Se ha determinado que los abortajes (RTO) han sido mal manejados dando como resultado en Salidas de Pista.	5A
5	No se ejecutan briefings completos para abortajes incluyendo las tareas del Piloto que Vuela y el que no vuela (PF/PNF)	5A
6	El CRM en las maniobras de abortaje no se aplican	5A
7	El Peso y Balance no es el real para el despegue	3B
8	Existe apresuramiento en las operaciones de vuelo	5B

Contenido

- ✓ Introducción
- ✓ Recopilación de información - Fuentes
- ✓ Identificación de peligros
- ✓ Gestión de los riesgos
- ✓ Priorización de los riesgos
- ✓ Resultados - Mitigaciones operacionales

Resultados – Mitigaciones Operacionales

ATERRIJAJES

No.	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CLASIFICACIÓN	MITIGACIÓN	IMPACTO	ESFUERZO REQUERIDO	INDICADOR
1	No aplicación de procedimientos (Crew)	5A	Los Operadores deben realizar vigilancia (monitoreo) del cumplimiento de procedimientos por parte de las tripulaciones de vuelo en cada maniobra y especialmente en las aproximaciones.	Considerable	Moderado	P2
2	En Aproximaciones Desestabilizadas, las tripulaciones no toman la decisión oportuna para realizar aproximaciones Frustradas.	5A	Realizar entrenamiento en el simulador para realizar aproximaciones frustradas (con dos motores) en caso de aproximaciones desestabilizadas, y se lo debe cumplir en línea de vuelo.	Considerable	Moderado	P2
3	No se conducen apropiadamente los briefings para el aterrizaje.	5A	Los Operadores deben incluir en los respectivos SOPs los briefings a ser conducidos, especialmente para la aproximación y aterrizaje, y el Operador debe vigilar su cumplimiento	Moderado	Moderado	P5
4	Aproximaciones no estabilizadas.	5A	Los Operadores deben entrenar y vigilar (monitoreo y auditoria) el cumplimiento de los elementos de aproximación estabilizada El ATC/ATM podría prestar la asistencia necesaria a las tripulaciones para que cumplan el criterio de acercamientos estabilizados	Considerable	Moderado	P2
	23/07/2012					58

Resultados – Mitigaciones Operacionales

ATERRIZAJES

5	No existen políticas escritas sobre la no penalización por aproximaciones frustradas	3A	Los Operadores deben documentar e implementar políticas concretas sobre la no penalización por aproximación frustrada.	Moderable	Poco	P4
6	Apresuramiento en las operaciones de vuelo	5B	Los Operadores deben disponer de un proceso que asegure que los itinerarios no ocasionen operaciones apresuradas.	Moderado	Moderado	P5
7	No aplicación de CRM en la aproximación	5A	La Autoridad Reguladora y los Operadores deben asegurarse que las tripulaciones sean entrenadas en los principios de CRM y los apliquen en las operaciones de vuelo, especialmente en el aterrizaje.	Moderado	Moderado	P5
8	SOPs inadecuados y no actualizados	3C	Los Operadores y la Tripulaciones de Vuelo deben desarrollar, revisar y actualizar en conjunto los SOPs.	Moderado	Moderado	P5

Resultados – Mitigaciones Operacionales

ATERRIJAJES

9	Cálculos de performance no apropiados	3B	Los operadores deben disponer de un proceso para que los cálculos de performance para el aterrizaje sean los correctos para el aeropuerto de Quito.	Moderado	Poco	P4
10	La transición del ILS al PAPI ocasiona aproximaciones desestabilizadas	3C	Los Operadores deben proporcionar el entrenamiento adecuado a las tripulaciones para que la maniobra sea desarrollada eficientemente. La capacitación debe incluir simulaciones en el simulador de vuelo, para el aeropuerto de Quito.	Moderado	Moderado	P5
11	Problemas en las reversas	3D	Las tripulaciones deben estar preparadas para responder a fallas mecánicas y asimetrías durante la aplicación de las reversas.	Moderado	Moderado	P5
12	Condiciones meteorológicas adversas y pista contaminada	4C	Los Aeropuertos y los Organismos de Control deben asegurarse que la información de vientos para el aterrizaje sea provista a las tripulaciones de vuelo en forma precisa y oportuna, y establecer limitaciones operacionales cuando se conjuguen estos factores.	Moderado	Moderado	P5

Resultados – Mitigaciones Operacionales

ABORTAJE

No.	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CLASIFICACION	MITIGACIÓN	IMPACTO	ESFUERZO REQUERIDO	INDICADOR
1	Falta Capacitación sobre la Teoría del procedimiento de abortaje	5A	Los Operadores deben capacitar a las tripulaciones de vuelo sobre la teoría del abortaje La Autoridad Aeronáutica debe vigilar que eso se cumpla y se aplique en los simuladores de vuelo.	Considerable	Poco	P1
2	Existe indecisión para ejecutar el abortaje	5A	Los Operadores deben enfatizar y entrenar para la toma de decisión apropiada para el "abortaje"	Considerable	Moderado	P2
3	Las Tripulaciones no aplican los procedimientos de abortaje de manera inmediata	5A	Los Operadores deben enfatizar y entrenar para que las tripulaciones estén capacitadas para aplicar los procedimientos oportunamente.	Considerable	Moderado	P2
4	Abortajes mal administrados	5A	Los Operadores deben enfatizar y entrenar para que la ejecución de la maniobra de abortaje se realice apropiadamente y de acuerdo a las condiciones.	Considerable	Moderado	P2

Resultados – Mitigaciones Operacionales

ABORTAJE

5	No se ejecutan briefings completos para abortajes incluyendo las tareas del Piloto que Vuela y el que no vuelo (PF/PNF)	5	A	5A	Los Operadores deben asegurarse de que se cumplan los briefings a ser conducidos, en el momento oportuno relacionados a la maniobra de abortaje.	Moderado	Moderado	P5
6	El CRM en las maniobras de abortaje no se aplican	5	A	5A	La aplicación apropiada de normas de CRM son críticas en el abortaje. Los operadores deben capacitar a las tripulaciones en este asunto y asegurarse de que las apliquen.	Moderado	Moderado	P5
7	El Peso y Balance no es el real para el despegue	3	B	3B	Los Operadores deben disponer de un proceso que asegure la precisión de los datos de performance en el despegue.	Moderado	Poco	P4
8	Existe apresuramiento en las operaciones de vuelo	5	B	5B	Los Operadores deben disponer de un proceso que asegure que los itinerarios no ocasionen operaciones apresuradas.	Moderado	Moderado	P5

HERRAMIENTAS PARA CAPACITACIÓN

ALAR TOOL KIT FSF: runway Excursion risk awareness tool.

MANUAL DE ABORTAJE DE LA BOEING Y OTROS SIMILARES

Runway Excursion Risk Awareness Tool

Elements of this tool should be integrated, as appropriate, with the standard approach and departure briefings to improve awareness of factors that can increase the risk of a runway excursion. The number of warning symbols (▲) that accompany each factor indicates a relative measure of risk. Generally, the higher the number of warning symbols that accompany a factor, the greater the risk presented by that factor. Flight crews should consider carefully the effects of multiple risk factors, exercise appropriate vigilance and be prepared to take appropriate action.

Failure to recognize the need for and to properly conduct a rejected takeoff on departure or a go-around at any time during an approach, flare or touchdown is a primary factor in runway excursions.

Type of Operation		Environment	
Nonscheduled/air taxi/freight	▲▲	Visibility restrictions — e.g., darkness, fog, IMC, low light	▲▲▲
Training/observation	▲	Contaminated runway — e.g., standing water, snow, slush, ice	▲▲▲
Flight Crew		Tail wind greater than 5 kt	▲▲
Reduced state of alertness — long duty period, fatigue	▲▲	High crosswinds/gusty winds	▲▲
Single-pilot operation	▲▲	Heavy rain/thunderstorm on field	▲▲
Airport		Aircraft Equipment	
No current/accurate weather/runway condition information	▲▲	No wind shear warning system	▲▲▲
Unfamiliar airport or unfamiliar procedures	▲▲	Inoperative braking system — e.g., wheel brakes, anti-skid, spoilers, thrust reversers	▲▲
Familiar airport — potential complacency	▲▲	Operating Procedures	
Inadequate/obscured runway markings	▲▲	Cockpit distractions/non-sterile cockpit	▲▲▲
Excessive rubber/no porous friction coating or grooves on runway surface	▲	Absence of no-fault go-around policy	▲▲▲
Minimal or no approach/runway/taxiway lights	▲	Schedule pressures/delays	▲▲
Air Traffic Services		Absent/inadequate descent/approach briefing(s)	▲▲
No airport traffic control service	▲▲▲	Absent/inadequate briefing/planning for braking management after touchdown	▲▲
Late runway change/unreasonable clearances	▲▲		
Expected Approach			
No vertical approach guidance — e.g., ILS, RNP, VASI/PAPI	▲▲▲		
Nonprecision approach, especially with multiple step-downs	▲▲▲		
Visual approach in darkness	▲▲		
LAHSO/partial runway closure	▲		
Planned long landing	▲		

Definitions:

- ILS = instrument landing system
- IMC = instrument meteorological conditions
- LAHSO = land and hold short operations
- PAPI = precision approach path indicator
- RNP = required navigation performance
- VASI = visual approach slope indicator

GRACIAS