8th SAFETY AWARENESS WEEK

Gestión de los Riesgos en la Seguridad Operacional (Perspectiva Colaborativa?)

Samuel Véliz Rojas
Administrador de Aeropuertos, MDE

Aport

Bogotá, Colombia, Noviembre 2015

OPAIN S.A.

EL DORADO

Director General IATA/SECRATARIA GRAL. OACI

La **seguridad operacional, es nuestra principal prioridad**. (OCT.2015)

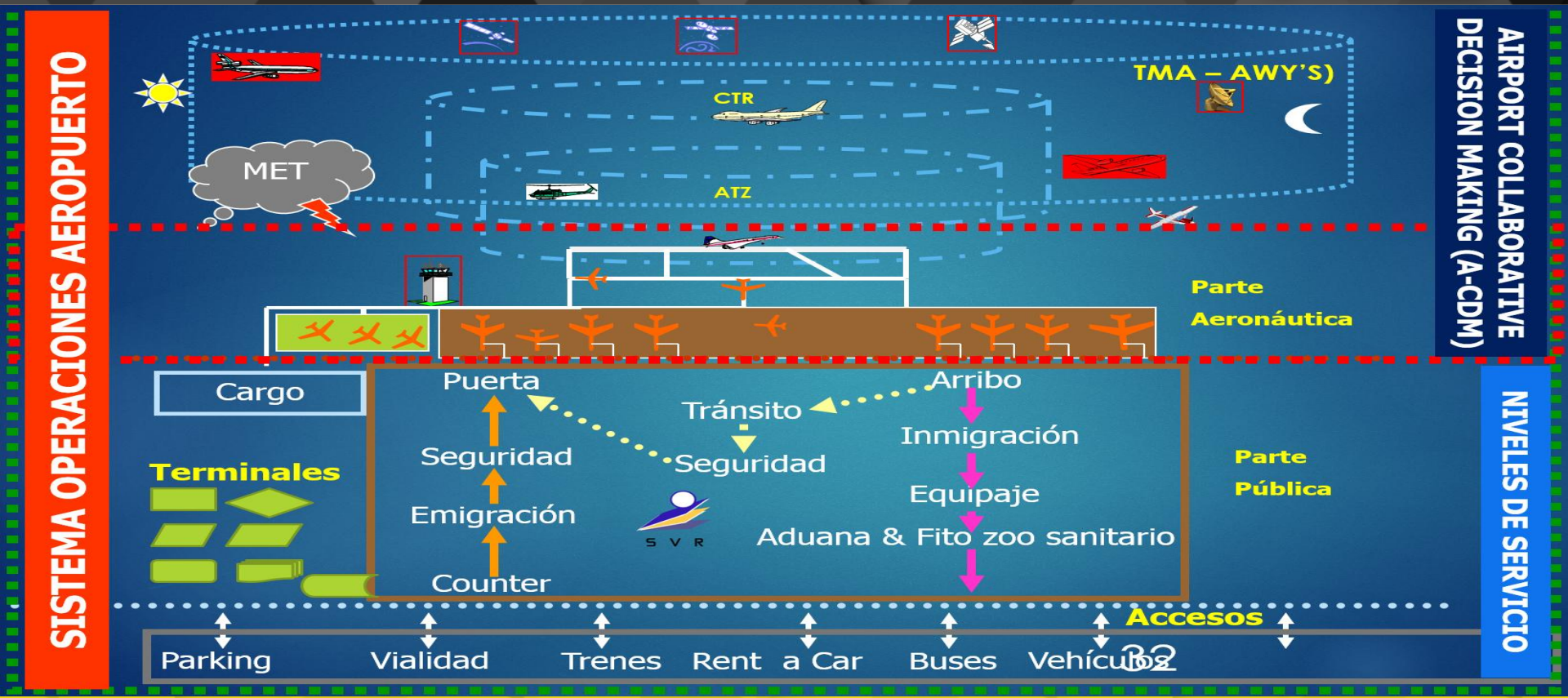
Al compartir conocimientos y la cooperación con las partes interesadas para desarrollar y adoptar los estándares mundiales como la IATA Operational Safety Audit (IOSA) que han contribuido a hacer de la aviación la forma más **segura de transporte de larga distancia que el mundo haya conocido**. **Cada día cerca de 100.000 vuelos operan con seguridad**. No nos dormimos en los laureles, ni debemos.

Cuando tenemos desafíos, como en las tragedias recientes de Malaysia Airlines Germanwings tenemos que redoblar nuestro esfuerzo en forma extraordinaria.

La **confianza del público en la aviación sigue siendo alta y hay que asegurarse de que siga siendo así**.

RRAC/14 (27.OCT.2015). La Secretaria de la OACI indicó que la tarea es elevar a nivel mundial la implementación del sistema SARP, apoyándose en los éxitos de los programas de ayuda existentes, en la participación activa de todos los Estados en el proceso, y **promover una mayor colaboración con la sociedad civil para fortalecer la integridad del sistema de transporte aéreo mundial. "Esa es la esencia de la función de la OACI como depositarios de la visión y el legado consagrado en el Convenio de Chicago". Nuestra intención es resaltar esta nueva era en la cooperación mundial para el desarrollo de la aviación** en el próximo Foro Mundial de la Aviación de la OACI en Montreal, que se desarrollará entre 23 al 25 de noviembre próximo, reafirmó la Dra. Liu.

SUBSISTEMAS – SISTEMA DEL TRANSPORTE AÉREO



SUBSISTEMAS – SISTEMA DEL TRANSPORTE AÉREO

8th SAFETY AWARENESS WEEK

PUNTUALIDAD

SEGURIDAD OPERACIONAL – REGULARIDAD – EFICACIA – EFICIENCIA – SUSTENTABILIDAD

Subsistema Regulatorio

- Económicas
- Física
- Sociales

Subsistema Económico

- Mercado
- Demanda
- Oferta

Subsistema Físico

- Vías conectividad
- Instalaciones Terminales
- Vehículos
- Transportista
- Ecosistema

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN + i (Innovación)

OPAIN S.A.

EL DORADO

Aeropuerto como un Cluster

SISTEMA AERONÁUTICO INTERNACIONAL

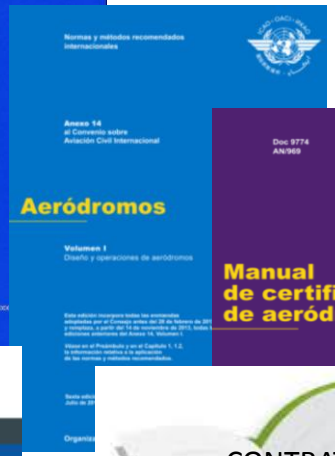
8th SAFETY AWARENESS WEEK

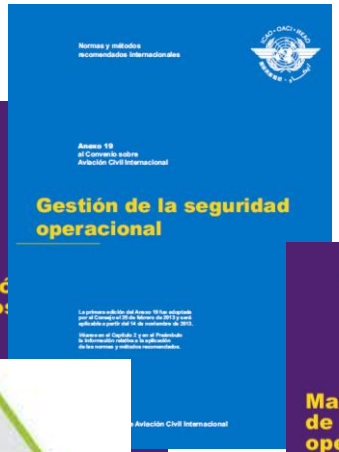
OACI	ESTADOS AAC FAC	IATA	ACI	IFALPA	IFATCA	FAI	FABRICANTES AERONAVES

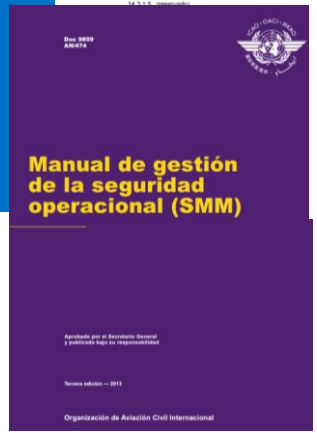
Seguridad – Regularidad – Eficacia – Economía - Sustentabilidad

MARCO NORMATIVO SMS AERÓDROMO

8th SAFETY AWARENESS WEEK







Proyecto Regional RLA/99/901
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LAR 153
Operación de aeródromos

SMS PARA LAS ORGANIZACIO

GUÍAS Y REFERENCIA

- Guía Auditoría Seg. Operacional a Aeródromo.pdf
- Guía Auditoría Seg. Opnal Empresas.pdf
- Guia Elaboración Manual Seguridad Aérea.pdf
- Guía verificación para aprobación SMS.pdf

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

- 1. Contenido Plan de Implementación.pdf
- 2. Ejemplo de declaración de política.pdf
- 3. Descripción del sistema de un aeródromo.pdf
- 4. Análisis de carencias SMS.pdf
- 5. Niveles aceptables de seguridad operacional.pdf

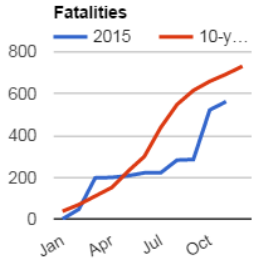
ORGANIZACIONES AERONÁUTICAS & SMS

http://www.icao.int/safety/Pages/default.aspx

ORGANIZACIONES AERONÁUTICAS & SMS

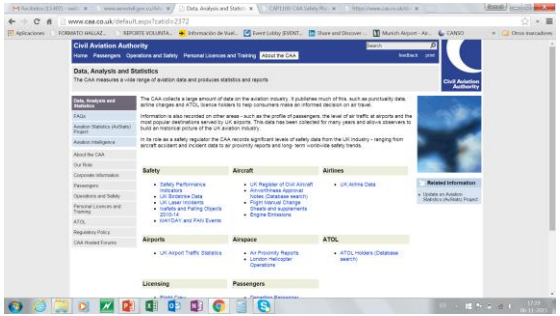
8th SAFETY AWARENESS WEEK

Safety indicator 2015

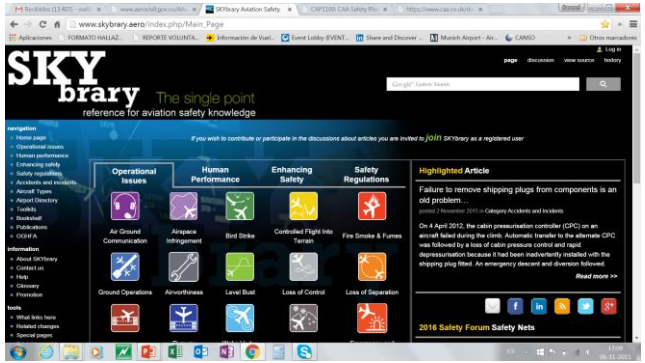


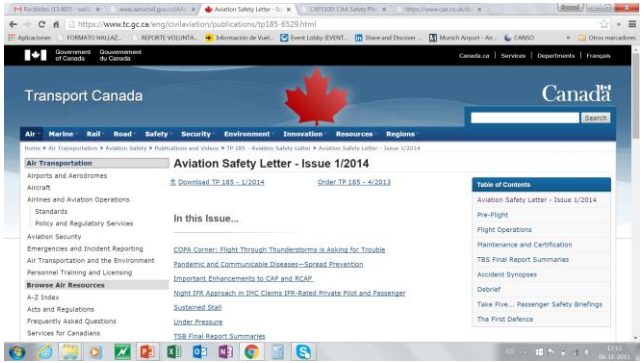
16 accidents, 562 fatalities
» 10-year average: 27 accidents, 670 fatalities

» figures explained
» Safety review of 2015



Google (enter) Safety management risks 327.000.000





AviationSafetyNetwork
an exclusive service of Flight Safety Foundation

FLIGHT SAFETY FOUNDATION
www.flightsafety.org

OPAIN S.A.

EL DORADO

Declaración de Bogotá

ORGANIZACIÓN DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL
Oficina Regional Sudamericana

DECLARACIÓN DE BOGOTA

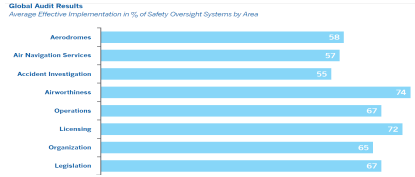
Las Autoridades de Aviación Civil de Sudamérica, en su décimo tercera reunión celebrada en Bogotá, Colombia, del 4 al 6 de diciembre de 2013 convocada por la Oficina Regional Sudamericana de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y que contó con la participación de funcionarios de alto nivel que representan a 13 Estados y 8 organizaciones internacionales e industria:

Considerando el plan de acción acordado durante la Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional de la Región Sudamericana (SAM).

La décimo tercera Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región Sudamericana (RAAC/13):

DECLARA su compromiso en alcanzar las siguientes metas regionales para el 2016:

Declaración de Bogotá



1. **Vigilancia de la seguridad operacional**
   Alcanzar el 80% de aplicación efectiva (EI) en la Región SAM.

2. **Accidentes**
   Reducir la brecha (GAP) de la tasa de accidentes de la Región SAM en un 50% con relación a la tasa mundial de accidentes.

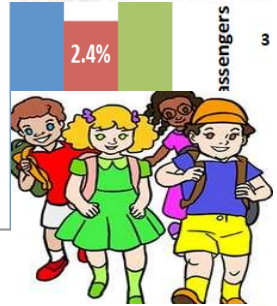
3. **Excursiones en pista**
   Reducir en 20% la tasa de excursiones de pista con relación a la tasa promedio de la Región (2007 – 2012).

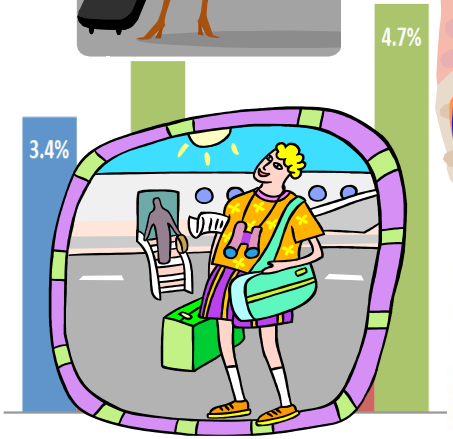
4. **Certificación de aeródromos**
   Alcanzar a 20% de aeródromos internacionales certificados.

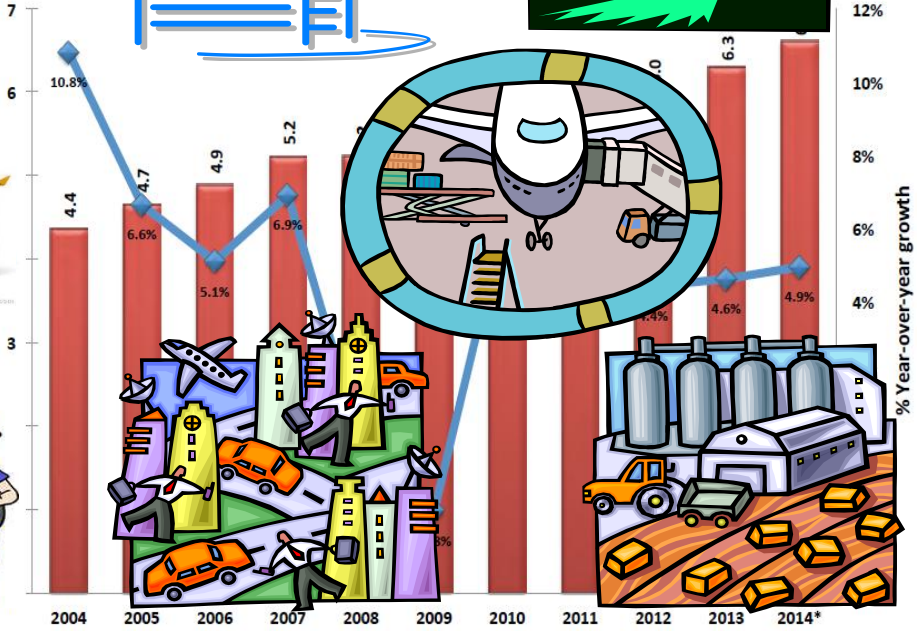
5. **Implantación del Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP) y del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)**
   - *Alcanzar el 67% de implementación del SSP.*
   - *Alcanzar el 100% de la capacidad de la vigilancia de los SMS de los proveedores de servicios.*

SAFETY EN CIFRAS

Nuestra Industria en cifras







Nuestra Industria en cifras

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Table: Regional Passenger Traffic and Capacity Growth, market shares and load factors in 2014*

ICAO

	RPKs						ASKs	LFs
	International		Domestic		Total		Total	Total
	Traffic Growth	Market Share	Traffic Growth	Market Share	Traffic Growth	Market Share	Capacity Growth	Load Factors
Africa	↑ 1.7%	3%	↑ 0.6%	1%	↑ 1.5%	2%	↑ 2.1%	68.3%
Asia and Pacific	↑ 5.8%	27%	↑ 7.9%	38%	↑ 6.7%	31%	↑ 7.2%	77.4%
Europe	↑ 5.7%	38%	↑ 5.8%	9%	↑ 5.7%	27%	↑ 5.2%	80.4%
Latin America and the Caribbean	↑ 6.2%	4%	↑ 5.6%	7%	↑ 5.9%	5%	↑ 5.3%	77.8%
Middle East	↑ 13.4%	14%	↑ 3.6%	1%	↑ 12.8%	9%	↑ 12.5%	77.7%
North America	↑ 3.1%	14%	↑ 2.9%	44%	↑ 3.0%	25%	↑ 2.6%	83.5%
World	**↑ 6.3%**	**100%**	**↑ 5.1%**	**100%**	**↑ 5.9%**	**100%**	**↑ 5.7%**	**79.5%**

RPKs: Revenue Passenger Kilometres ASKs: Available Seat-kilometres LFs: Passenger Load Factors

Nuestra Industria en cifras

8th SAFETY AWARENESS WEEK

WORLD AIRLINE TRAFFIC
JANUARY-AUGUST 2015

EUROPE	2015	2014	% CHG
RPKs (mil.)	496,496	476,941	4.1
ASKs (mil.)	613,519	589,922	4.0
Pass. (000)	217,508	209,545	3.8
Pass. LF (%)	80.9	80.8	0.1
FTKs (mil.)	18,715	18,752	-0.2

Source: AEA

ASIA-PACIFIC	2015	2014	% CHG
RPKs (mil.)	665,521	614,567	8.3
ASKs (mil.)	843,471	793,266	6.3
Pass. (000)	184,216	169,446	8.7
Pass. LF (%)	78.9	77.5	1.4pp
FTKs (mil.)	42,669	41,422	3.0

Source: AAPA

US *	2015	2014	% CHG
RPKs (mil.)	706,270	683,033	3.4
ASKs (mil.)	856,990	824,543	3.9
Pass. (000)	389,631	375,883	3.6
Pass. LF (%)	82.41	82.84	-0.4
FTKs (mil.)	46,867	45,393	3.2

* January-June 2015. Source: US DOT BTS.

LATIN AMERICA	2015	2014	% CHG
RPKs (mil.)	187,857	176,638	6.4
ASKs (mil.)	235,022	222,447	5.7
Pass. (000)	125,046	118,762	5.3
Pass. LF (%)	79.9	79.4	0.5pp
FTKs (mil.)	3,109	3,361	-7.5

Source: ALTA.

Nuestra Industria en cifras

8th SAFETY AWARENESS WEEK

AIRLINE TRAFFIC BY REGION —2015

Airline	Pass. (000)	% Chg.	RPKs (000)	% Chg.	Load Factor %	FTKs (000)	% Chg.	Jan. Thru
LATIN AMERICA								
Avianca Holdings	18,689	9.1	23,345,000	8.7	79.9	NA	NA	August
Copa Airlines	NA	NA	19,640,098	2.8	75.4	NA	NA	September
GOL	26,304	1.7	26,085,000	5.3	78.0	NA	NA	August
Grupo Aeromexico	13,962	9.4	23,964,000	11.6	80.0	NA	NA	September
LATAM Airlines Group	50,608	1.2	82,848,000	2.9	83.1	2,796,000	-11.6	September
Volaris	8,729	21.4	13,555,825	16.8	82.1	NA	NA	September
NORTH AMERICA								
Air Canada	NA	NA	84,060,596	9.9	84.3	NA	NA	September
Alaska Air Group	23,956	8.9	40,308,668	8.6	84.7	NA	NA	September
Allegiant Travel Co.	7,140	15.4	10,835,354	12.6	86.2	NA	NA	September
American Airlines Group [2]	151,715	1.8	271,723,070	1.9	83.1	2,505,732	-0.3	September
Delta Air Lines [3]	135,159	4.3	257,517,573	3.3	84.9	2,416,334	-5.9	September
Hawaiian Airlines	8,014	4.9	17,414,159	4.0	81.2	NA	NA	September
JetBlue Airways	26,190	8.7	50,130,878	9.6	85.1	NA	NA	September
Republic Airways	16,767	-1.0	13,593,783	-1.9	78.8	NA	NA	September
SkyWest Inc. [4]	42,614	-4.5	36,105,873	-5.6	82.7	NA	NA	September
Southwest Airlines	107,535	5.7	141,224,998	8.0	83.5	NA	NA	September
Spirit Airlines	13,271	25.4	21,347,108	26.9	85.4	NA	NA	September
United Airlines [3]	105,217	0.7	254,049,805	1.0	83.7	2,825,061	6.7	September
Virgin America	5,177	5.9	12,413,145	1.5	82.7	NA	NA	September
WestJet	15,400	3.8	26,405,299	4.2	82.0	NA	NA	September

Nuestra Industria en cifras

8th SAFETY AWARENESS WEEK

SELECTED AIRPORT TRAFFIC—WORLDWIDE
AUGUST 2015

AIRPORT	CODE	PASS.	% CHG.
Atlanta, Georgia, US	ATL	9,053,951	5.7
Beijing, China	PEK	8,145,000	4.1
London, England, UK	LHR	7,332,843	4
Dubai, UAE	DXB	7,282,256	9.5
Chicago, Illinois, US	ORD	7,264,183	9.7
Los Angeles, California, US	LAX	7,109,136	5.8
Paris, France	CDG	6,689,203	2.7
Istanbul, Turkey	IST	6,327,938	13.6
Frankfurt, Germany	FRA	6,308,634	3.2
Hong Kong, China	HKG	6,301,000	8.8
Amsterdam, Netherlands	AMS	5,940,600	5.7
Dallas/Ft. Worth, Texas, US	DFW	5,839,500	0.9
Singapore	SIN	4,955,000	6.6
Denver, Colorado, US	DIA	4,897,198	-0.8
San Francisco, California, US	SFO	4,797,484	6
Bangkok, Thailand	BKK	4,650,807	16
Madrid, Spain	MAD	4,550,487	14
London, England	LGW	4,529,341	3.8
Antalya, Turkey	AYT	4,495,770	-0.5
Seattle-Tacoma, Washington, US	SEA	4,459,615	12.4
Barcelona, Spain	BCN	4,399,719	3.7
Rome, Italy	FCO	4,393,776	6.2
Las Vegas, Nevada, US	LAS	4,007,006	7.2
Munich, Germany	MUC	3,957,736	5.5
Charlotte, North Carolina, US	CLT	3,926,753	1.2
Miami, Florida, US	MIA	3,907,929	11
Moscow, Russia	DME	3,812,461	-4.9
Delhi, India	DEL	3,804,695	15.3
Palma de Mallorca, Spain	PMI	3,775,518	0.9
Houston, Texas, US	IAH	3,766,402	3.1
Phoenix, Arizona, US	PHX	3,668,248	6
Tokyo, Japan	NRT	3,630,658	4
Minneapolis-St. Paul, Minnesota, US	MSP	3,527,350	3.7
Taipei, Taiwan	TPE	3,447,825	8.6
Moscow, Russia	SVO	3,379,829	-2.7

Source: *ATW* Research. For a more detailed look at airport traffic, go to ATWonline, Data & Research.

Aeronáutica Civil

Durante el año 2014 el movimiento de pasajeros nacional e internacional, fue de 30.965.805, presentado un incremento del 8%, frente al año 2013 el cual tuvo un movimiento de 28.637.889.

Las aerolíneas que transportaron la mayor parte de los pasajeros nacionales fueron: Avianca, LAN Colombia, Satena, Easy Fly, Aerolínea de Antioquia y Copa Airlines.

Mientras que las aerolíneas que realizaron el traslado de pasajeros internacionales fueron: Avianca, Copa Airlines Colombia, Aerogal, American Airlines, Taca, Jet Blue, Lan Colombia y Spirit Airlines.

En lo que va corrido del año a mayo de 2015 el movimiento de pasajeros ha sido de 13.126.241 presentando un aumento del 10.8%, frente al mismo periodo del año 2014.

EN CARGA BOG. ES EL TOP 1

Nuestra Industria en cifras

Top 50 Megahubs

The Top 50 Megahubs are those airports with the highest ratio of possible scheduled connections to the number of destinations served by the airport.

Both online and interline connections are included as are all types of scheduled airlines (i.e. Legacy and Low-Cost airlines).

Rank	Airport	Country	Connectivity Index
1	ATL	USA	2503
2	ORD	USA	2280
3	DFW	USA	1940
4	CLT	USA	1585
5	IAH	USA	1028
6	DTW	USA	903
7	CGH	Brazil	880
8	DEN	USA	877
9	MEX	Mexico	826
10	PHX	USA	778
11	SFO	USA	738
12	SEA	USA	718
13	LHR	UK	692
14	PHL	USA	673
15	BOS	USA	663
16	MSP	USA	659
17	CGK	Indonesia	652
18	HND	Japan	643
19	GRU	Brazil	635
20	SYD	Australia	623
21	BOM	India	599
22	YYZ	Canada	593
23	SIN	Singapore	582
24	MDW	USA	572
25	LGA	USA	571

Rank	Airport	Country	Connectivity Index
26	DEL	India	545
27	LAX	USA	531
28	YVR	Canada	523
29	IST	Turkey	515
30	LAS	USA	509
31	PVG	China	482
32	DCA	USA	475
33	JFK	USA	473
34	MEL	Australia	457
35	FRA	Germany	447
36	SUB	Indonesia	447
37	BWI	USA	445
38	BOG	Colombia	427
39	DXB	UAE	424
40	EWR	USA	421
41	HKG	Hong Kong	416
42	KUL	Malaysia	415
43	CDG	France	411
44	AMS	Netherlands	388
45	MIA	USA	373
46	MNL	Philippines	372
47	PEK	China	366
48	KMG	China	364
49	BKK	Thailand	353
50	DMK	Thailand	344

Top airports in LatAm & the Caribbean, all flights

	Airport	City	Country	Total Flights	Flights Added	Flights Change	CAGR '04-'2013'
1	MEX	Mexico City	Mexico	346,788	9,374	2.8%	2.1%
2	GRU	Sao Paulo	Brazil	261,076	10,538	4.2%	9.9%
3	BOG	Bogota	Colombia	229,446	-7,462	-3.1%	6.8%
4	CGH	Sao Paulo	Brazil	163,758	-3,352	-2.0%	N/A
5	BSB	Brasilia	Brazil	147,138	-8,972	-5.7%	5.4%
6	LIM	Lima	Peru	136,580	10,436	8.3%	10.6%
7	GIG	Rio de Janeiro	Brazil	132,728	-10,496	-7.3%	7.7%
8	SJU	San Juan (PR)	Puerto Rico	119,192	-6,548	-5.2%	-3.1%
9	SCL	Santiago (CL)	Chile	116,406	5,624	5.1%	7.0%
10	VCP	Sao Paulo	Brazil	110,872	14,408	14.9%	N/A
11	PTY	Panama City (PA)	Panama	110,394	10,884	10.9%	13.9%
12	SDU	Rio de Janeiro	Brazil	110,000	-2,192	-2.0%	5.6%
13	CUN	Cancun	Mexico	107,870	11,878	12.4%	6.1%
14	CNF	Belo Horizonte	Brazil	106,040	-8,424	-7.4%	37.4%
15	AEP	Buenos Aires	Argentina	104,616	5,052	5.1%	4.1%
16	GDL	Guadalajara	Mexico	85,822	5,946	7.4%	-0.5%
17	SSA	Salvador	Brazil	83,970	-6,532	-7.2%	5.6%
18	CCS	Caracas	Venezuela	78,042	1,494	2.0%	-1.2%
19	CWB	Curitiba	Brazil	77,202	-6,388	-7.6%	6.0%
20	MTY	Monterrey	Mexico	76,070	4,022	5.6%	-1.3%
21	Remaining: (509) Average			6,939	-24	-0.5%	1.7%

Source: information prepared by ALTA with data provided by OAG
Period: January-December 2013 / Comparisons vs. January-December 2012

SAFETY EN CIFRAS

OPAIN S.A.
EL DORADO

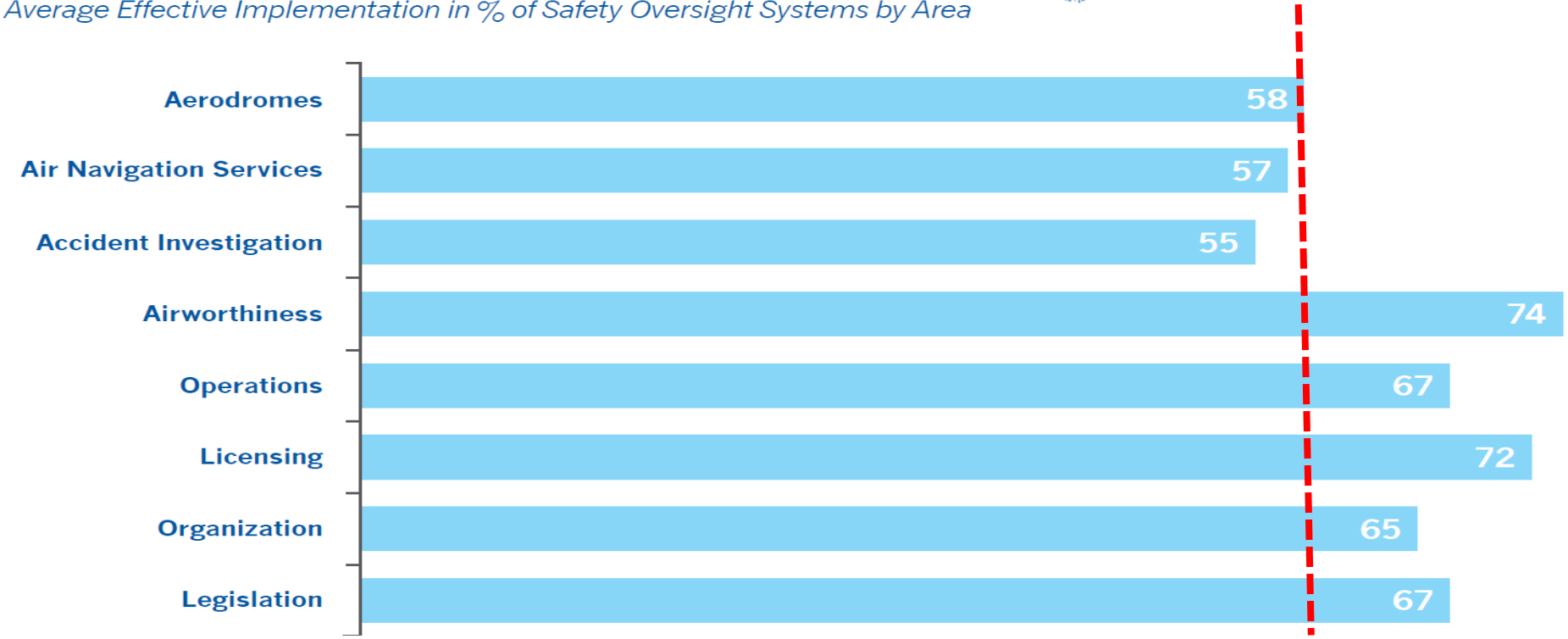
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

ICAO SAFETY

Global Audit Results

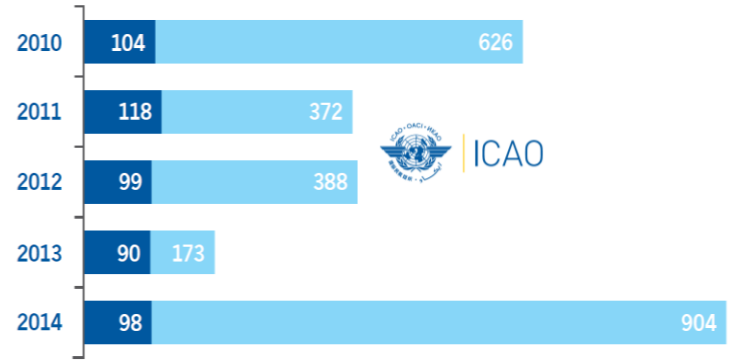
Average Effective Implementation in % of Safety Oversight Systems by Area



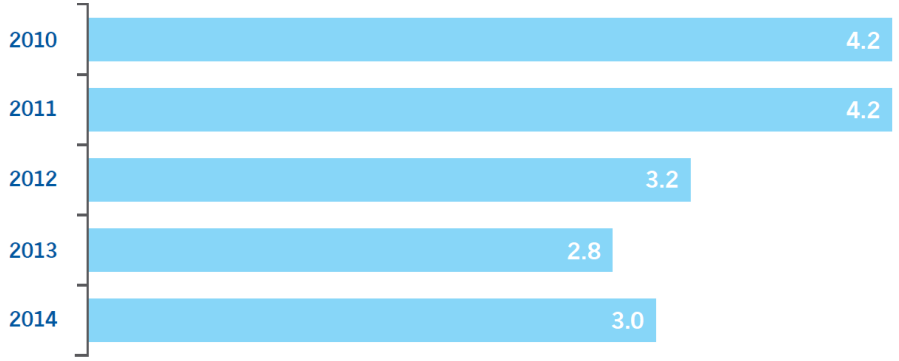
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Accident Records: 2010–2014 Scheduled Commercial Flights



Global Accident Rate (accidents per million departures)



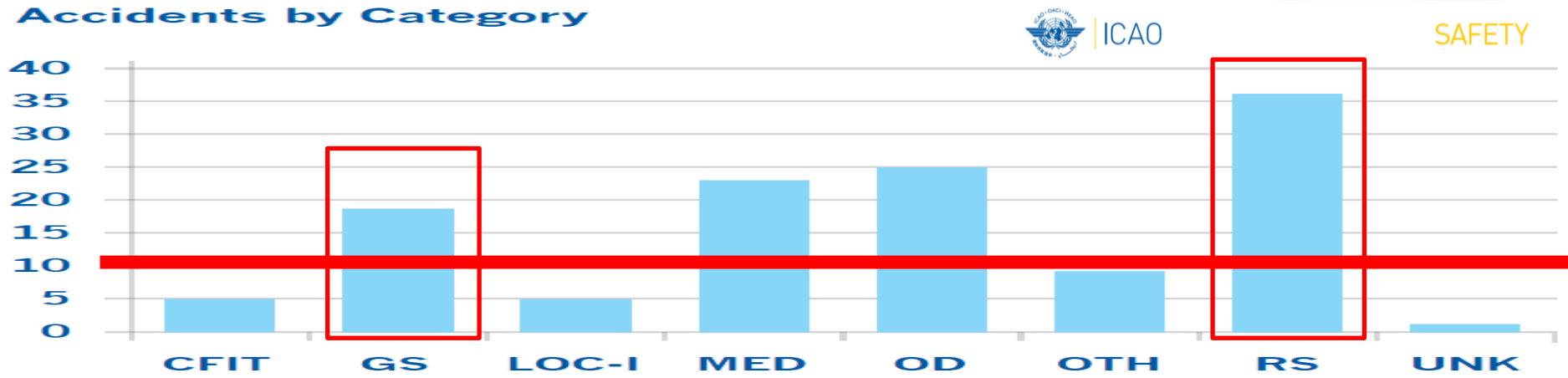
RASG	Estimated Departures (in millions)	Number of accidents	Accident rate (per million departures)	Fatal accidents	Fatalities
AFI	0.7	6	8.6	1	118
APAC	10.2	18	1.8	3	449
EUR	8.9	26	2.9	1	298
MID	3.0	7	2.3	2	39
PA	9.9	41	4.1	0	0
WORLD	**33**	**98**	**3.0**	**7**	**904**

OPAIN S.A.
EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

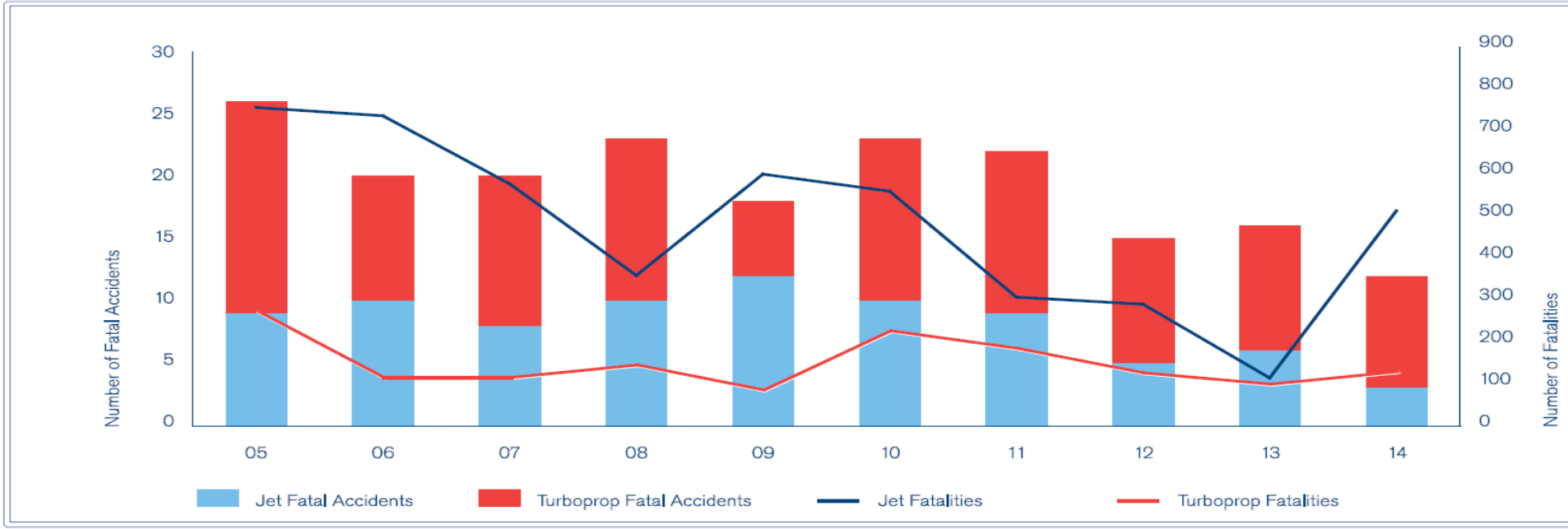
ICAO SAFETY



Category	CICTT Occurrence Catogies	IATA Classification End States
Controlled Flight into Terrain (CFIT)	CFIT, CTOL	CFIT
Loss of Control in-Flight (LOC-I)	LOC-I	Loss of Control In-flight
Runway Safety (RS)	RE, RI, ARC, USOS	Runway Excursion, Runway Collision, Tailstrike, Hard Landing, Undershoot
Ground Safety (GS)	G-COL, RAMP, LOC-G	Ground Damage
Operational Damage (OD)	SCF-NP, SCF-PP	In-flight Damage
Injuries to and/or Incapacitation of Persons (MED)	CABIN, MED, TURB	None (excluded in IATA Safety Report)
Other (OTH)	All other CICTT Occurrence Categories	All other IATA end-states
Unknown (UNK)	UNK	Insufficient Information

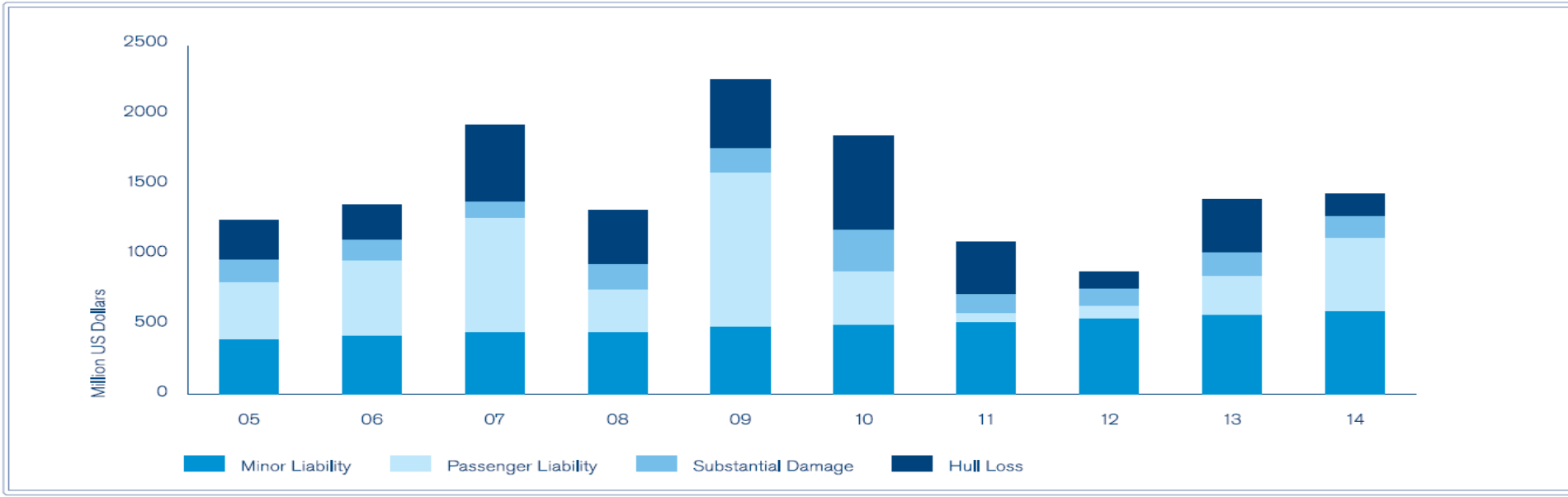
SAFETY EN CIFRAS

Jet and Turboprop Aircraft:
Number of Fatal Accidents and Fatalities (2005-2014)



SAFETY EN CIFRAS

Jet Aircraft:
Accident Costs (2005-2014)

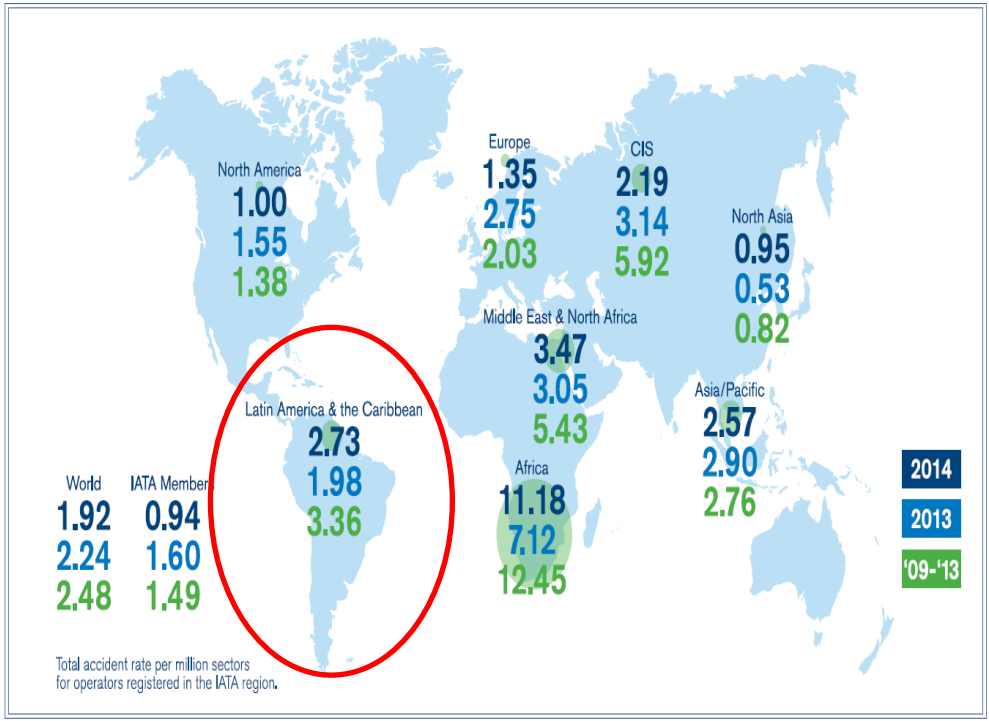


Source: Ascend - A Flightglobal Advisory Service

SAFETY EN CIFRAS

Total Turboprop Aircraft Hull Loss Rate by IATA Region

Total Accident Rate by IATA Region



SAFETY EN CIFRAS

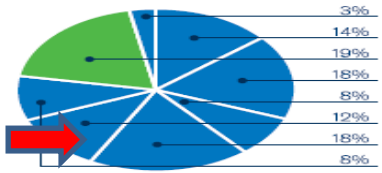
2010-2014 Aircraft Accidents

415 Accidents

IATA Members	28%
Hull Losses	41%
Fatal	21%

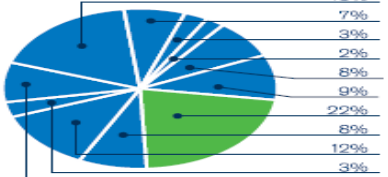
78% Passenger	19% Cargo	3% Ferry	53% Jet	47% Turboprop

Breakdown per Operator Region



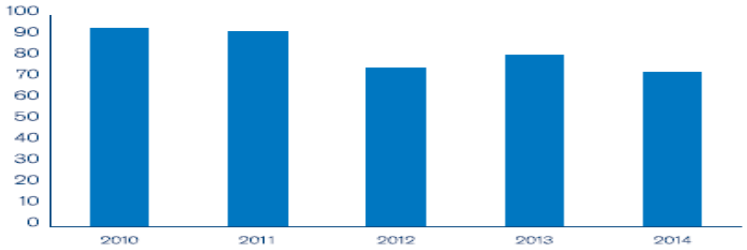
3%	North Asia
14%	Africa
19%	North America
18%	Asia/Pacific
8%	Commonwealth of Independent States
12%	Latin America & the Caribbean
18%	Europe
8%	Middle East & North Africa

Breakdown per Accident Category



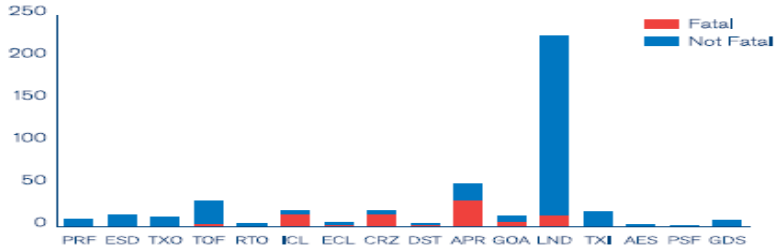
18%	Gear-up Landing/Gear Collapse
7%	Tailstrike
3%	Off-Airport Landing/Ditching
2%	Other End State
8%	Controlled Flight into Terrain
9%	Loss of Control In-flight
22%	Runway/Taxiway Excursion
8%	In-flight Damage
12%	Ground Damage
3%	Undershoot
8%	Hard Landing
0%	Mid-air Collision

Accidents per Year



Accidents per Phase of Flight

See Annex 1 for detailed "Phase of Flight" definitions



OPAIN S.A.

EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

Top Contributing Factors, 2010-2014

See Annex 2 for "Contributing Factors" definitions

Latent Conditions (deficiencies in…)

- **27%** Regulatory oversight
- **20%** Safety management
- **13%** Flight operations: Training systems
- **7%** Maintenance operations: SOPs & checking
- **7%** Flight operations: SOPs & checking

Threats

Environmental

- **28%** Meteorology:
  - Wind/wind shear/gusty wind (51%* of these cases)
  - Poor visibility/IMC (40%* of these cases)
  - Thunderstorms (22%* of these cases)
- **13%** Airport facilities
- **12%** Ground-based navigation aids malfunctioning or not available

Airline

- **29%** Aircraft malfunction:
  - Gear/tire (48% of all malfunctions)
  - Contained engine failure/ powerplant malfunction (18% of all malfunctions)
- **10%** Maintenance events
- **5%** Ground events

Flight Crew Errors (relating to…)

- **26%** Manual handling/flight controls
- **23%** SOP adherence/cross-verification
  - Intentional non-compliance (66% of these cases)
  - Unintentional non-compliance (32% of these cases)
- **8%** Failure to go around after destabilization during approach

Undesired Aircraft States

- **20%** Long/floated/bounced/ firm/off-centerline/ crabbed landing
- **17%** Vertical, lateral or speed deviations
- **9%** Unstable approach
- **8%** Continued landing after unstable approach
- **7%** Operation outside aircraft limitations

Countermeasures

- **22%** Overall crew performance
- **15%** Monitor/cross-check
- **9%** Contingency management
- **7%** Leadership

Additional Classifications

- **18%** Insufficient data for contributing factors

Relationships of Interest, 2010-2014

In **57%** of the accidents that involved deficiencies in regulatory oversight, inadequate safety management at the airline level was also present. Of these, failure to adhere to SOP, general manual handling of the aircraft and failure to go around after an unstable approach were the top 3 flight crew errors, with **42%**, **37%** and **16%** respectively.

In **57%** of the accidents in the cruise phase of flight, meteorology was considered a contributing factor. In **36%** of these accidents, an aircraft malfunction was also present. Fatalities occurred in **79%** of the accidents. Of the runway excursions involving a long, floated, bounced, firm, off-center or crabbed landing, **67%** involved deficiencies in general manual handling of the aircraft. Meteorologic factors were also present in **46%** of the accidents.

Note: 73 accidents were not classified due to insufficient data; these accidents were removed from the count for the contributing factors and relationships of interest.
** The sum of the percentages may exceed 100% due to multiple contributing factors.*

SAFETY EN CIFRAS

Runway/Taxiway Excursion

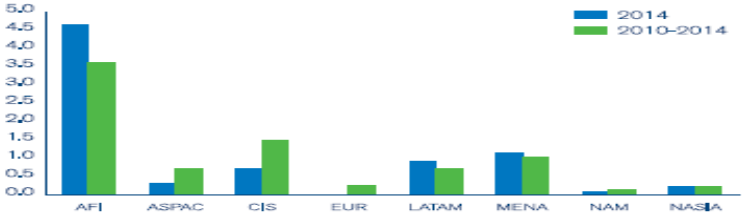
2014 — 15 Accidents
2010-2014 — 90 Accidents

	2014	'10-'14
IATA Members	13%	23%
Hull Losses	40%	42%
Fatal	0%	6%
Accident Rate	0.39	0.50

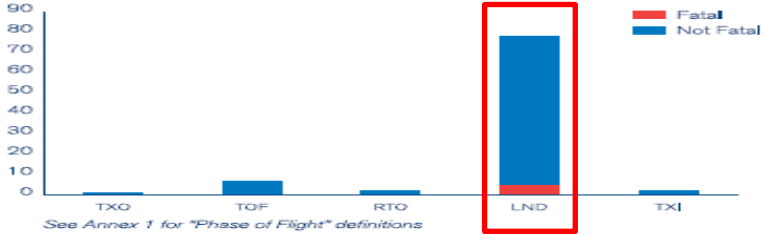
	Passenger	Cargo	Ferry	Jet	Turboprop
2014	80%	20%	0%	53%	47%
2010-2014	85%	14%	1%	54%	46%

Accident Rates per Operator Region

Accidents per million sectors flown for all aircraft types

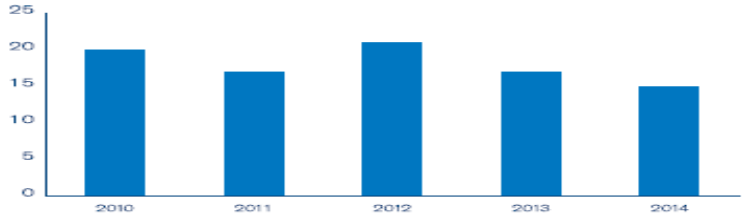


Accidents per Phase of Flight, 2010–2014



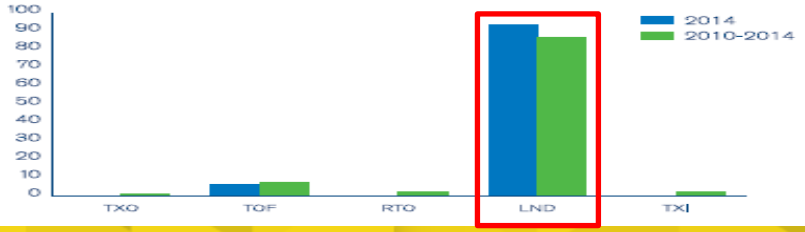
See Annex 1 for "Phase of Flight" definitions

Accidents per Year



Accidents per Phase of Flight

Accidents as a percentage of total flights for the time range



OPAIN S.A.

EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

Top Contributing Factors, 2010-2014

See Annex 2 for "Contributing Factors" definitions

Latent Conditions
(deficiencies in…)

- **38%** Regulatory oversight
- **27%** Safety management
- **16%** Flight operations: Training systems
- **9%** Flight operations: SOPs & checking
- **4%** Maintenance operations: SOPs & checking

Threats

Environmental

- **43%** Meteorology:
  - Wind/windshear/gusty wind (50%* of these cases)
  - Poor visibility/IMC (38%* of these cases)
  - Thunderstorms (34%* of these cases)
- **41%** Airport facilities
- **16%** Ground-based navigation aids malfunctioning or not available

Airline

- **20%** Aircraft malfunction:
  - Brakes (27% of all malfunctions)
  - Contained engine failure/powerplant malfunction (27% of all malfunctions)
- **4%** Maintenance events

Flight Crew Errors
(relating to…)

- **38%** Manual handling/flight controls
- **28%** SOP adherence/SOP cross-verification:
  - Intentional non-compliance (71% of these cases)
  - Unintentional non-compliance (24% of these cases)
- **22%** Failure to go around after destabilized approach

Undesired Aircraft States

- **50%** Long/floated/bounced/firm/off-center/crabbed landing
- **18%** Continued landing after unstable approach
- **18%** Loss of aircraft control while on the ground
- **16%** Vertical/lateral/speed deviation
- **16%** Unstable approach

Countermeasures

- **32%** Overall crew performance
- **24%** Monitor/cross-check
- **14%** Contingency management
- **14%** Taxiway/runway management

Additional Classifications

- **18%** Insufficient data for contributing factors

Relationships of Interest, 2010-2014

Deficiency in oversight by regulatory authority were present in **46%** of the turboprop accidents. The rate for jet aircraft was of **33%**.

Deficiency in the airline safety managent systems were present in **32%** of the turboprop accidents. The rate for jet aircraft was of **24%**.

Aircraft malfunction was a contributing factor in **20%** of jet and **21%** of turboprop aircraft accidents. Non-adherence to SOP and SOP cross-verification were contributing factors in **50%** of the accidents that occurred with operators from the CIS region; for other regions the percent values were: **47%** in ASPAC, **30%** in EUR, **29%** in MENA, **25%** in NAM, **15%** in AFI and **11%** in LATAM.

Note: 16 Runway Excursion accidents were not classified due to insufficient data; these accidents were removed from the count for the contributing factors and relationships of interest.
** The sum of the percentages may exceed 100% due to multiple contributing factors.*

OPAIN S.A.
EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Ground Damage

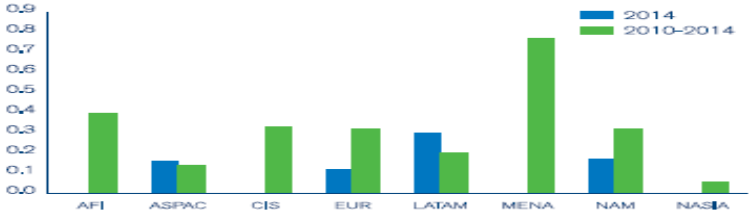
2014	5 Accidents
2010-2014	50 Accidents

	2014	'10-'14
IATA Members	60%	44%
Hull Losses	0%	10%
Fatal	0%	2%
Accident Rate	0.13	0.28

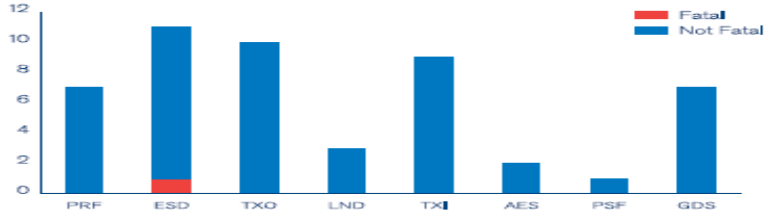
	Passenger	Cargo	Ferry	Jet	Turboprop
2014	80%	20%	0%	100%	0%
2010-2014	92%	4%	4%	62%	38%

Accident Rates per Operator Region

Accidents per million sectors flown for all aircraft types

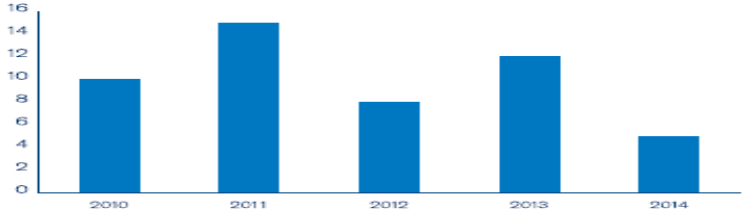


Accidents per Phase of Flight, 2010–2014



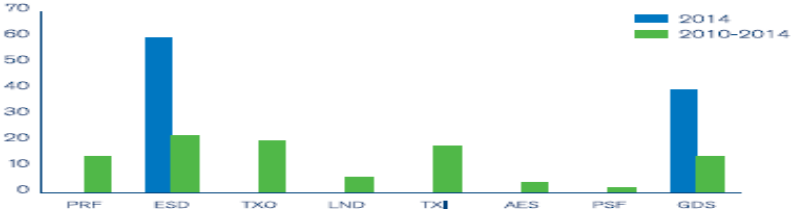
See Annex 1 for "Phase of Flight" definitions

Accidents per Year



Accidents per Phase of Flight

Accidents as a percentage of total flights for the time range



OPAIN S.A.

EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

Top Contributing Factors, 2010-2014

See Annex 2 for "Contributing Factors" definitions

Latent Conditions (deficiencies in…)

- **16%** Regulatory oversight
- **9%** Ground operations
- **7%** Ground operations: SOPs & checking
- **7%** Safety management
- **2%** Flight operations: SOPs & checking

Threats

Environmental

- **16%** Air traffic services
- **16%** Airport facilities
- **9%** Traffic

Airline

- **40%** Ground events:
- **14%** Aircraft malfunction: Fire/smoke (cockpit/cabin/cargo) (83%* of these cases) Brakes (17%* of these cases)
- **2%** Manuals/charts/checklists

Flight Crew Errors (relating to…)

- **12%** SOP adherence/SOP cross-verification: Intentional non-compliance (60% of these cases) Unintentional non-compliance (40% of these cases)
- **9%** Crew to external communications errors
- **7%** Ground crew

Undesired Aircraft States

- **19%** Ramp movements
- **9%** Loss of aircraft control while on the ground
- **5%** Wrong taxiway/ramp/gate/hold spot
- **2%** Brakes/thrust reversers/ground spoilers
- **2%** Engine

Countermeasures

- **12%** Overall crew performance
- **12%** Taxiway/runway management
- **7%** Monitor/cross-check
- **2%** First Officer is assertive when necessary

Additional Classifications

- **14%** Insufficient data for contributing factors

Relationships of Interest, 2010-2014

Non-adherence to SOP by ground operations was a contributing factor in **17%** of the accidents involving ground events.

38% of the accidents involving ramp movement also involved deficiencies in the air traffic services provided. Poor or faint markings or signs, or closure of runway/taxiway were noted in **25%** of these accidents.

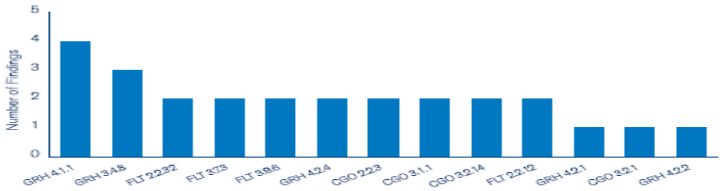
Note: 7 Ground Damage accidents were not classified due to insufficient data; these accidents were removed from the count for the contributing factors and relationships of interest.
** The sum of the percentages may exceed 100% due to multiple contributing factors.*

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

LOSS OF CONTROL IN-FLIGHT

Audit Results



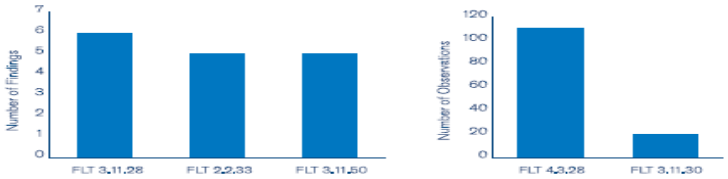
Details of Results

Deficiencies in the operator's policies or procedures led to common findings related to:

- The storage and certification of de-icing/anti-icing fluid and/or fuel
- The handling of aircraft cargo and/or dangerous goods
- Flights in proximity to adverse weather

CONTROLLED FLIGHT INTO TERRAIN

Audit Results



Details of Results

Primary findings related to the operator's requirements to:

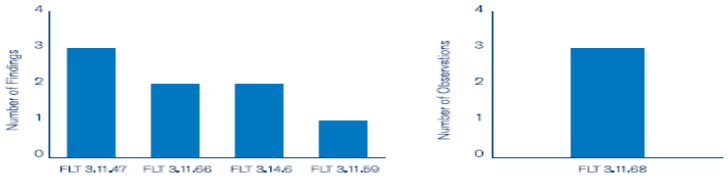
- Restrict descent rates at low height above ground level
- Ensure crews receive regular terrain-closure training

The two leading observations related to:

- The installation of forward-looking wind shear warning systems
- The use of barometric pressure as the sole altitude reference for the takeoff, approach, and landing phases of flight

RUNWAY EXCURSION

Audit Results



Details of Results

Primary findings related to the operator's requirements to define and provide procedures to ensure stable descent profiles and approach criteria.

The most common observation related to operator's guidance for crews to assess that sufficient landing distance is available on the runway of intended use.

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

> Fatal accidents
2
which translates into a rate of 0.07 accident per million flights

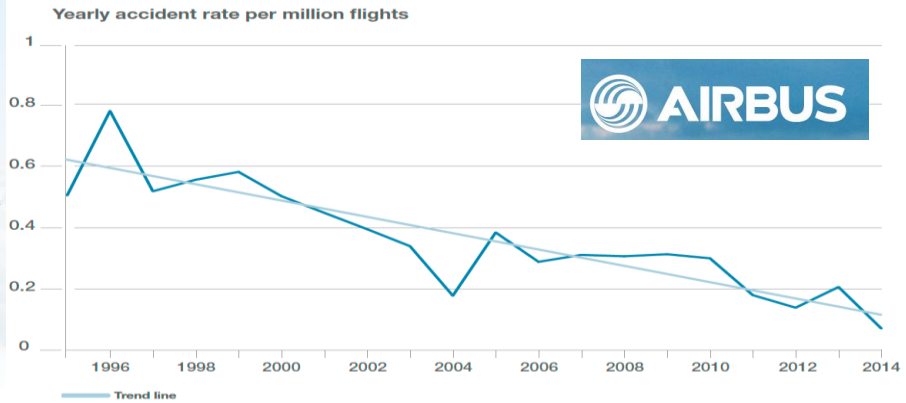
> Hull losses
9
which translates into a rate of 0.32 accident per million flights

Commercial air transport accidents for the year 2014

> Exposure
28.4 million flights

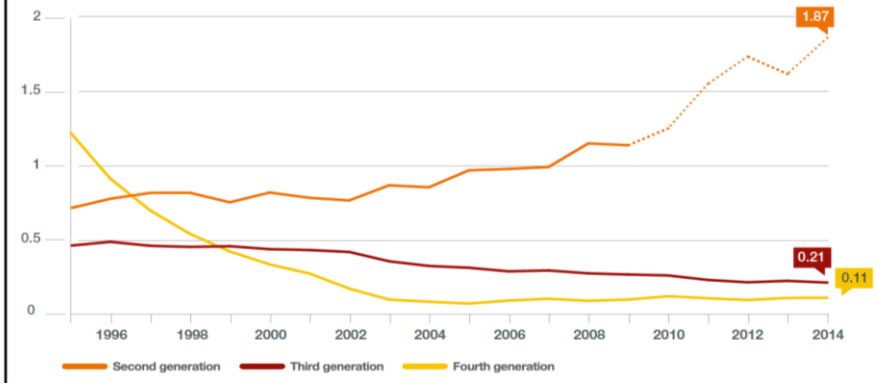
Fatal

Yearly accident rate per million flights



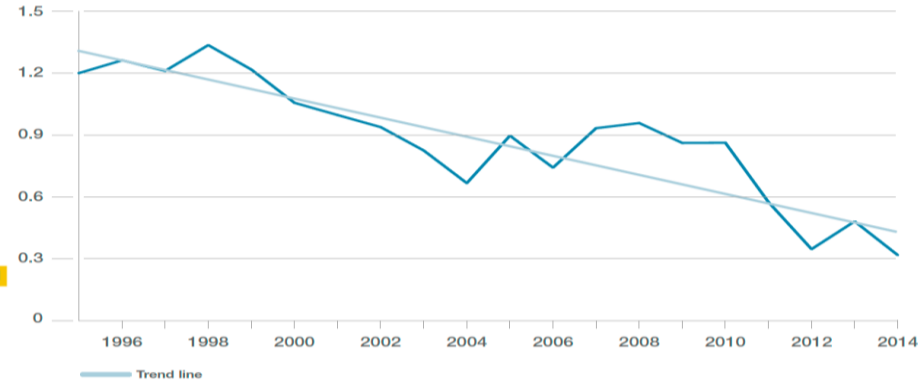
Fatal

10 year moving average accident rate per million flights



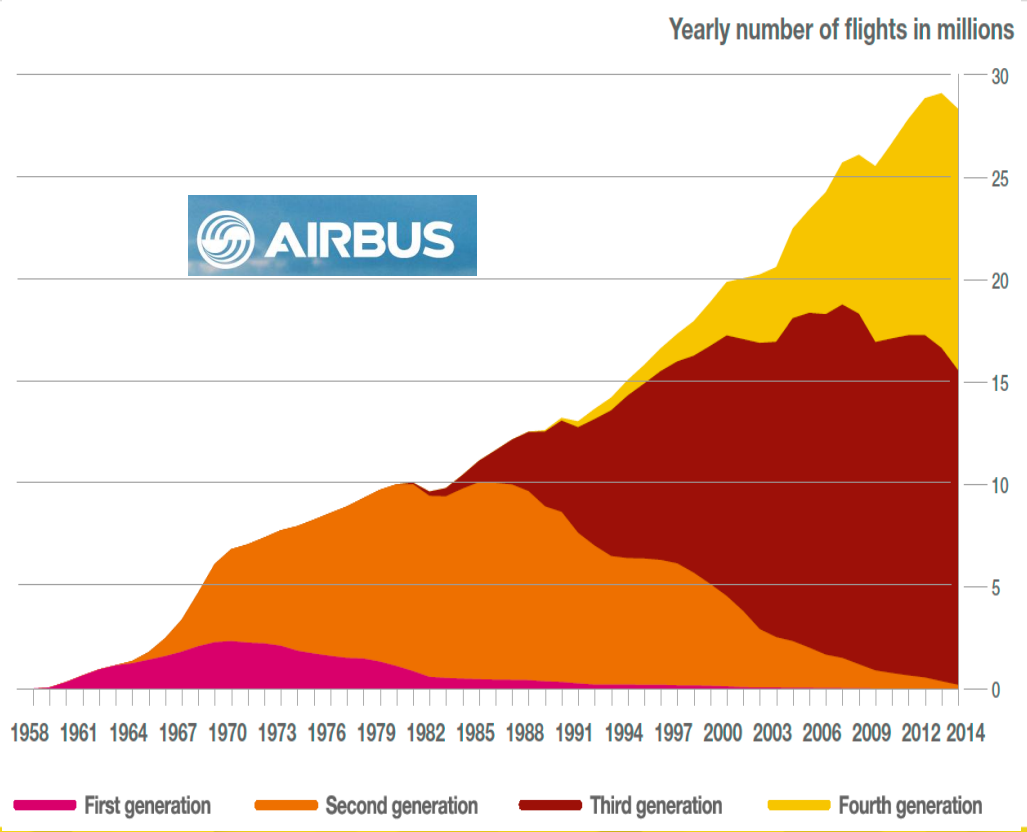
Hull loss

Yearly accident rate per million flights



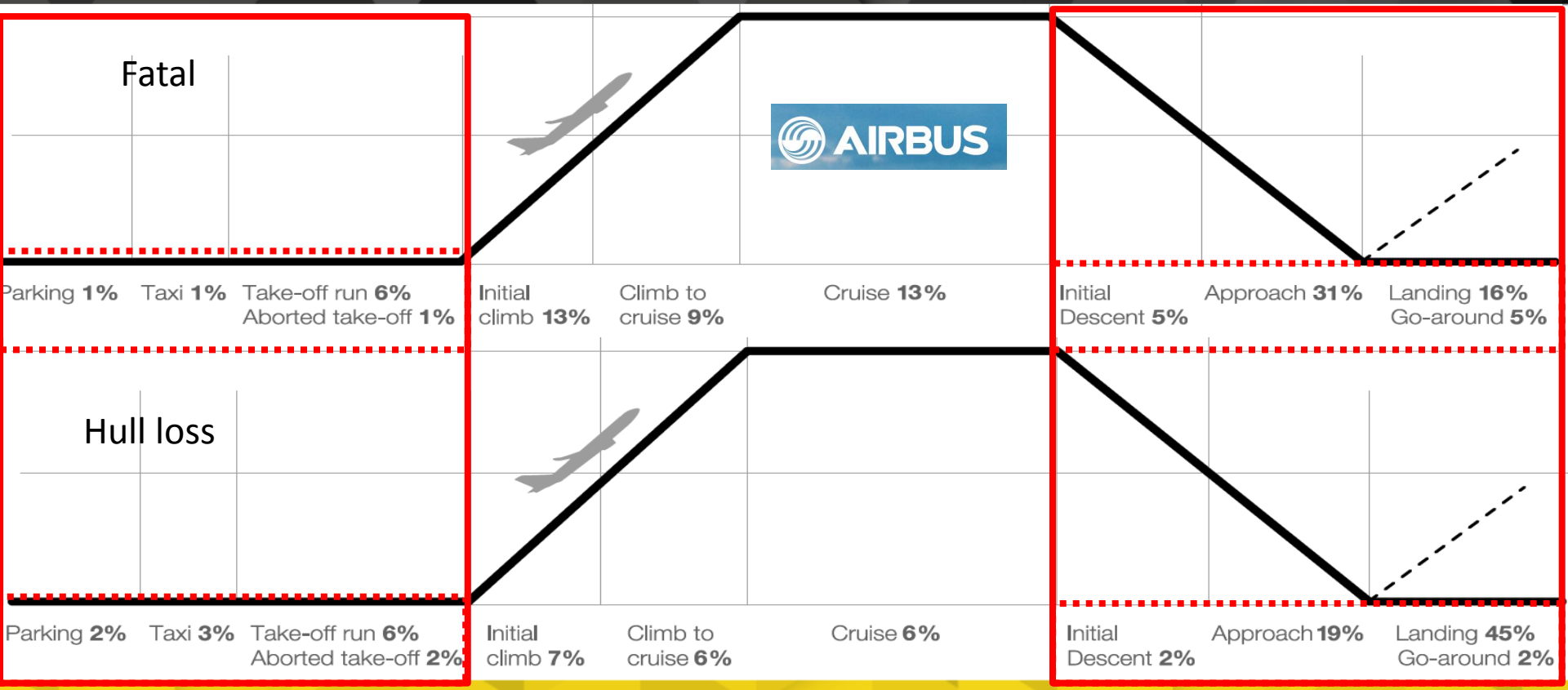
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK



SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK



SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

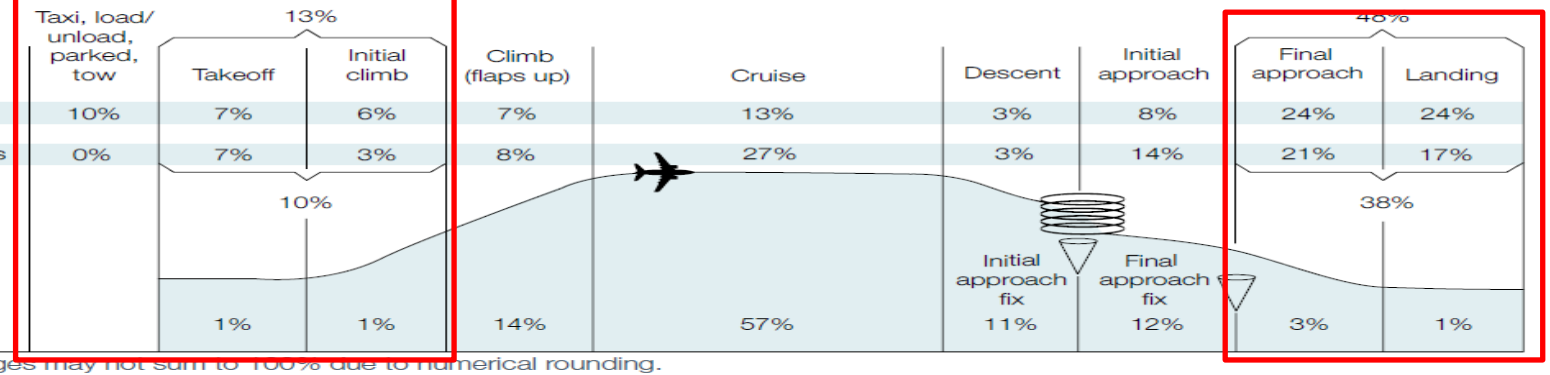
Fatal Accidents and Onboard Fatalities by Phase of Flight

Worldwide Commercial Jet Fleet | 2005 through 2014

BOEING

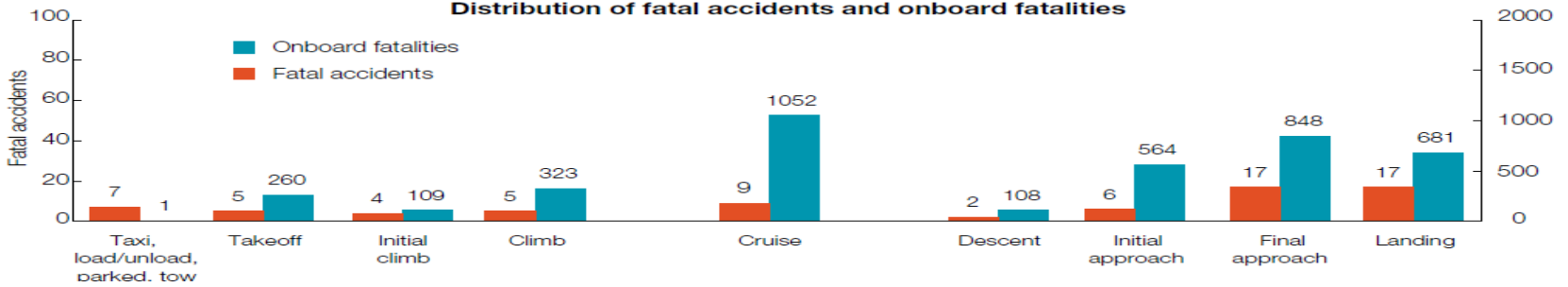
Percentage of fatal accidents and onboard fatalities

	Taxi, load/ unload, parked, tow	13% Takeoff	Initial climb	Climb (flaps up)	Cruise	Descent	Initial approach	48% Final approach	Landing
Fatal accidents	10%	7%	6%	7%	13%	3%	8%	24%	24%
Onboard fatalities	0%	7%	3%	8%	27%	3%	14%	21%	17%



Note: Percentages may not sum to 100% due to numerical rounding.

Distribution of fatal accidents and onboard fatalities



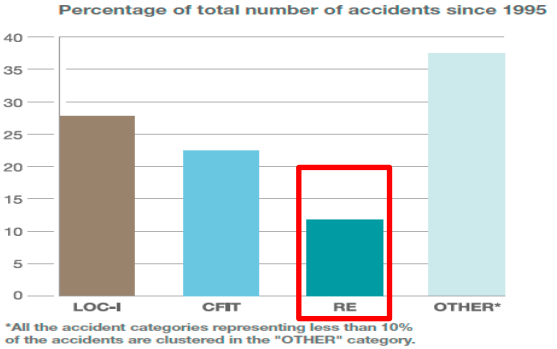
OPAIN S.A.

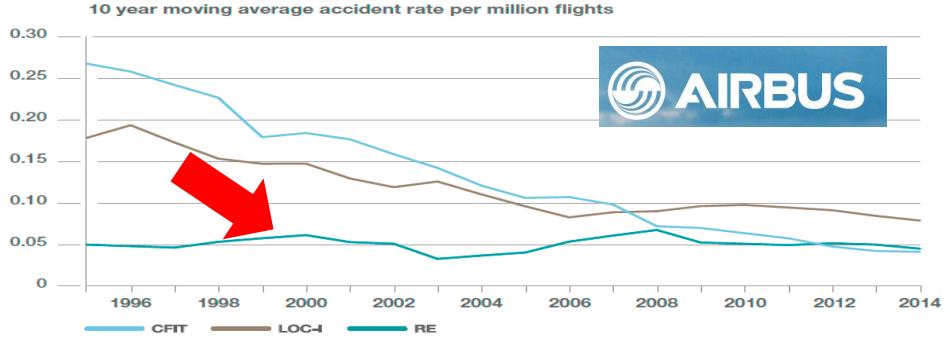
EL DORADO

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

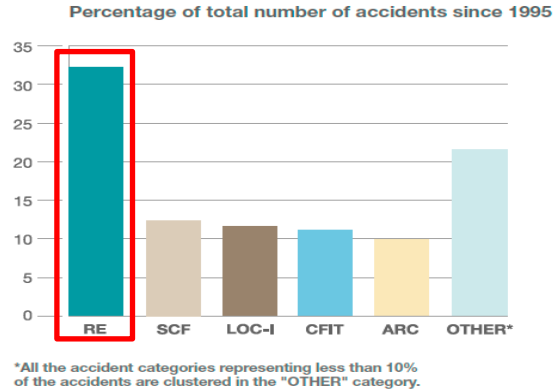
Fatal

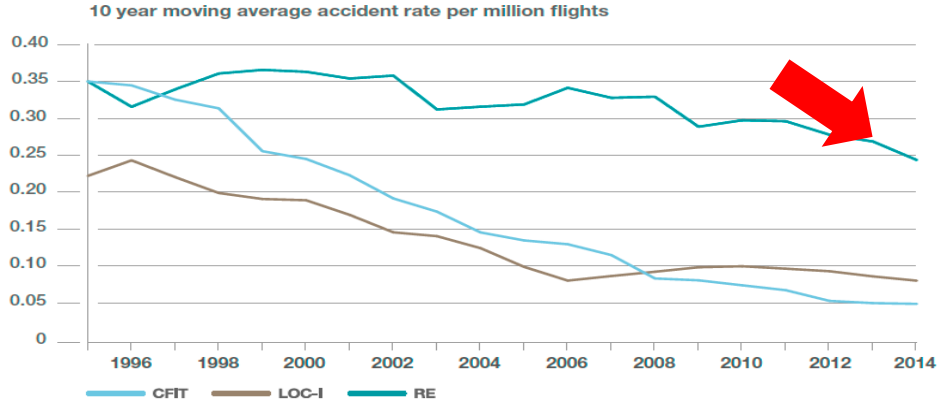




Fatal

Hull loss



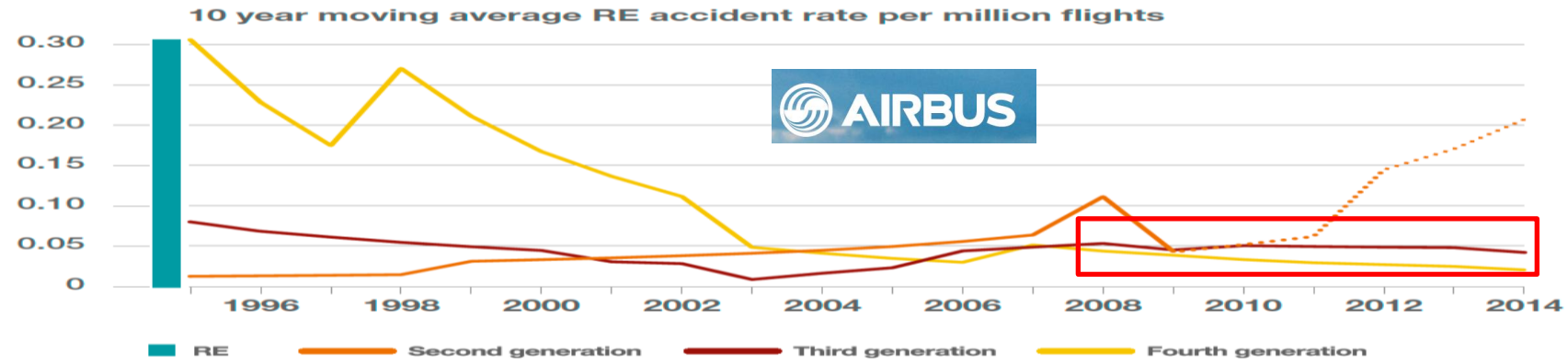


Hull loss

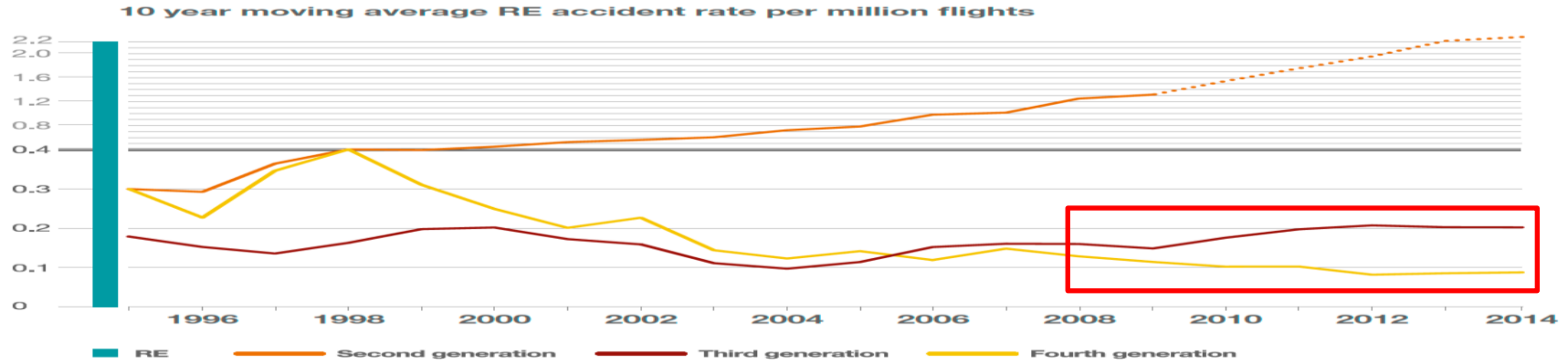
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Fatal



Hull loss



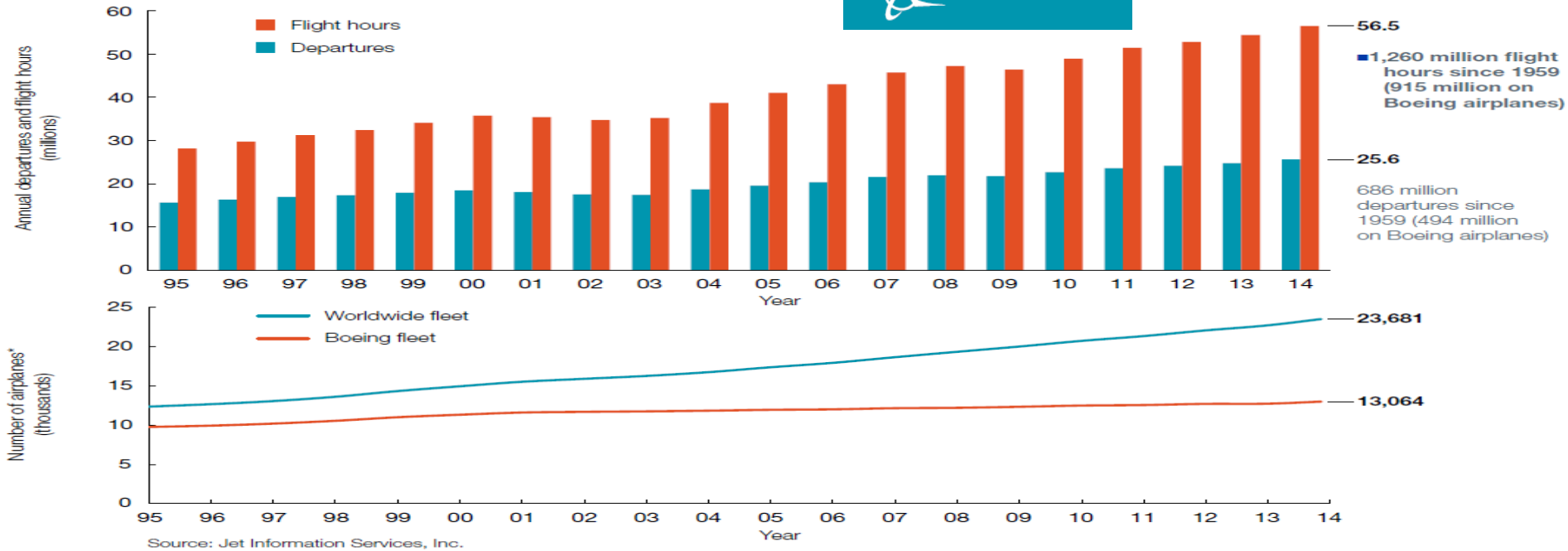
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Departures, Flight Hours, and Jet Airplanes in Service*

Worldwide Operations | 1995 through 2014

BOEING



Source: Jet Information Services, Inc.

* Certified jet airplanes greater than 60,000 pounds maximum gross weight, including those in temporary non-flying status and those in use by non-airline operators. Excluded are commercial airplanes operated in military service and CIS/USSR-manufactured airplanes.

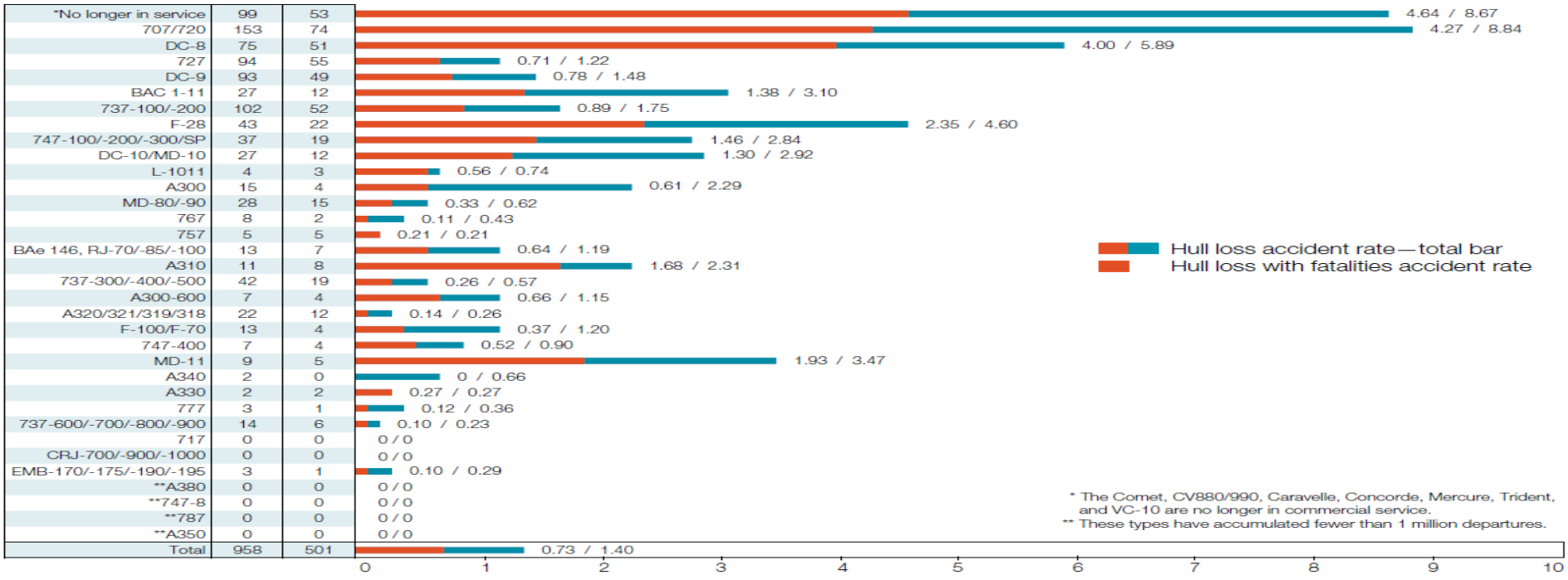
SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Accident Rates by Airplane Type

Hull Loss Accidents | Worldwide Commercial Jet Fleet | 1959 through 2014

Sorted by year of introduction	Hull losses	Hull losses w/fatalities	Accident rate
*No longer in service	99	53	4.64 / 8.67
707/720	153	74	4.27 / 8.84
DC-8	75	51	4.00 / 5.89
727	94	55	0.71 / 1.22
DC-9	93	49	0.78 / 1.48
BAC 1-11	27	12	1.38 / 3.10
737-100/-200	102	52	0.89 / 1.75
F-28	43	22	2.35 / 4.60
747-100/-200/-300/SP	37	19	1.46 / 2.84
DC-10/MD-10	27	12	1.30 / 2.92
L-1011	4	3	0.56 / 0.74
A300	15	4	0.61 / 2.29
MD-80/-90	28	15	0.33 / 0.62
767	8	2	0.11 / 0.43
757	5	5	0.21 / 0.21
BAe 146, RJ-70/-85/-100	13	7	0.64 / 1.19
A310	11	8	1.68 / 2.31
737-300/-400/-500	42	19	0.26 / 0.57
A300-600	7	4	0.66 / 1.15
A320/321/319/318	22	12	0.14 / 0.26
F-100/F-70	13	4	0.37 / 1.20
747-400	7	4	0.52 / 0.90
MD-11	9	5	1.93 / 3.47
A340	2	0	0 / 0.66
A330	2	2	0.27 / 0.27
777	3	1	0.12 / 0.36
737-600/-700/-800/-900	14	6	0.10 / 0.23
717	0	0	0 / 0
CRJ-700/-900/-1000	0	0	0 / 0
EMB-170/-175/-190/-195	3	1	0.10 / 0.29
**A380	0	0	0 / 0
**747-8	0	0	0 / 0
**787	0	0	0 / 0
**A350	0	0	0 / 0
Total	958	501	0.73 / 1.40



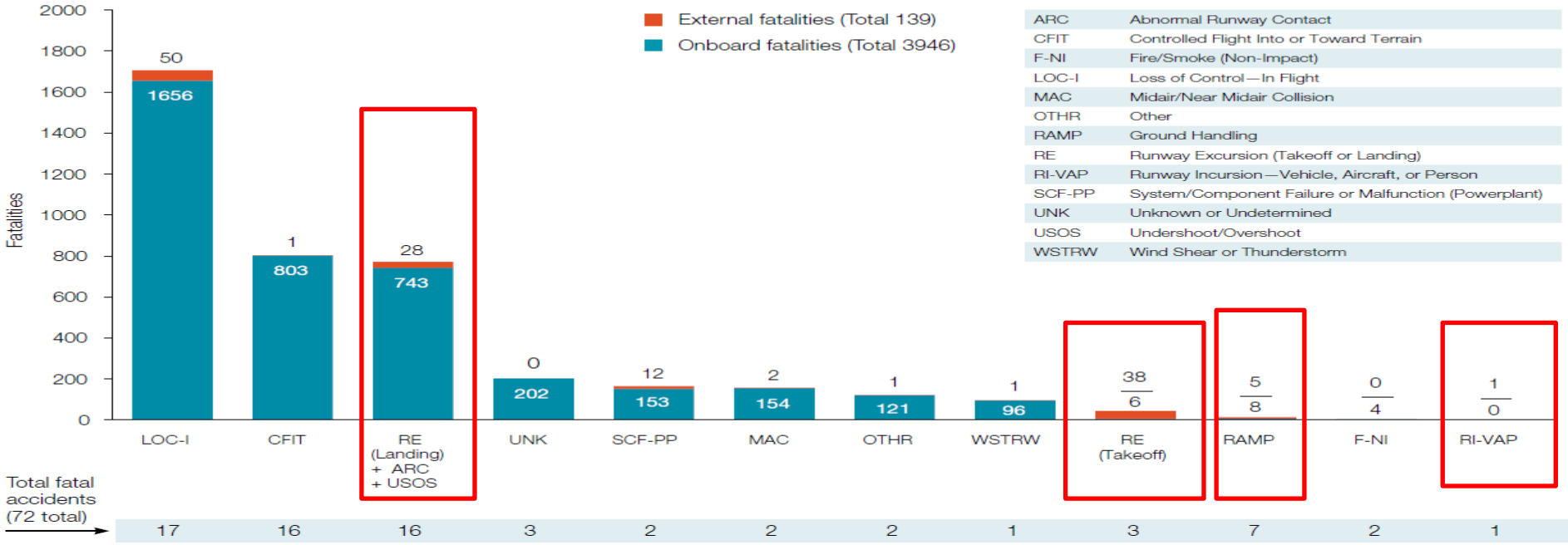
* The Comet, CV880/990, Caravelle, Concorde, Mercure, Trident, and VC-10 are no longer in commercial service.
** These types have accumulated fewer than 1 million departures.

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Fatalities by CICTT Aviation Occurrence Categories

Fatal Accidents | Worldwide Commercial Jet Fleet | 2005 through 2014



ARC	Abnormal Runway Contact
CFIT	Controlled Flight Into or Toward Terrain
F-NI	Fire/Smoke (Non-Impact)
LOC-I	Loss of Control—In Flight
MAC	Midair/Near Midair Collision
OTHR	Other
RAMP	Ground Handling
RE	Runway Excursion (Takeoff or Landing)
RI-VAP	Runway Incursion—Vehicle, Aircraft, or Person
SCF-PP	System/Component Failure or Malfunction (Powerplant)
UNK	Unknown or Undetermined
USOS	Undershoot/Overshoot
WSTRW	Wind Shear or Thunderstorm

SAFETY EN CIFRAS

8th SAFETY AWARENESS WEEK

> Definitions of flight phases

- **Parking:** this phase ends and starts when the aircraft respectively begins or stops moving forward under its own power.
- **Taxi:** this phase includes both taxi-out and taxi-in. Taxi-out starts when the aircraft begins moving forward under its own power and ends when it reaches the takeoff position. Taxi-in normally starts after the landing roll-out, when the aircraft taxis to the parking area. It may, in some cases, follow a taxi-out.
- **Takeoff run:** this phase begins when the crew increases thrust for the purpose of lift-off. It ends when an initial climb is established or the crew aborts its takeoff.
- **Aborted takeoff:** this phase starts when the crew reduces thrust during the takeoff run to stop the aircraft. It ends when the aircraft is stopped or when it is taxied off the runway.
- **Initial climb:** this phase begins at 35 feet above the runway elevation. It normally ends with the climb to cruise. It may, in some instances, be followed by an approach.
- **Climb to cruise:** this phase begins when the crew establishes the aircraft at a defined speed and configuration enabling the aircraft to increase altitude for the cruise. It normally ends when the aircraft reaches cruise altitude. It may, in some cases end with the initiation of a descent.
- **Cruise:** this phase begins when the aircraft reaches the initial cruise altitude. It ends when the crew initiates a descent for the purpose of landing.
- **Initial descent:** this phase starts when the crew leaves the cruise altitude in order to land. It normally ends when the crew initiates changes in the aircraft's configuration and/or speed in view of the landing. It may, in some cases end with a cruise or climb to cruise phase.
- **Approach:** this phase starts when the crew initiates changes in the aircraft's configuration and/or speed in view of the landing. It normally ends when the aircraft is in the landing configuration and the crew is dedicated to land on a particular runway. It may, in some cases, end with the initiation of an initial climb or go-around phase.
- **Go-around:** this phase begins when the crew aborts the descent to the planned landing runway during the approach phase. It ends with the initiation of an initial climb or when speed and configuration are established at a defined altitude.
- **Landing:** this phase begins when the aircraft is in the landing configuration and the crew is dedicated to land on a particular runway. It ends when the aircraft's speed is decreased to taxi speed.

> Definition of accident categories

- **System/Component Failure or Malfunction (SCF):** Failure or malfunction of an aircraft system or component, which leads to an accident, whether they are related to the design, the manufacturing process or a maintenance issue. SCF includes the powerplant, software and database systems.
- **Abnormal Runway Contact (ARC):** Hard or unusual landing, not primarily due to SCF, leading to an accident.
- **Runway Excursion (RE):** A veer off or overrun off the runway surface, not primarily due to SCF or ARC.
- **Loss of Control in Flight (LOC-I):** Loss of aircraft control while in flight not primarily due to SCF.
- **Controlled Flight Into Terrain (CFIT):** In-flight collision with terrain, water, or obstacle without indication of loss of control.
- **Undershoot:** A touchdown off the runway surface, not primarily due to SCF.
- **Fuel:** Fuel exhaustion or fuel contamination.
- **Ground collision:** Collision with another aircraft, vehicle, person or obstacle from the time the airplane leaves the gate to the aircraft's lift-off.
- **Fire:** Fire/smoke in or on the aircraft leading to an accident.
- **Icing:** Accumulation of ice on the aircraft surfaces that adversely affects aircraft control or performance.
- **Turbulence:** In-flight turbulence encounter.
- **Bird:** In-flight collision with birds.
- **Air collision:** In-flight collisions between aircraft.
- **Unknown:** Insufficient information to categorize the occurrence.

Ohter definitions:

?

?

?

Algunas cifras en relación a Incidentes en Rampa (Fuente: Avianca)

Contexto Histórico de Referencia

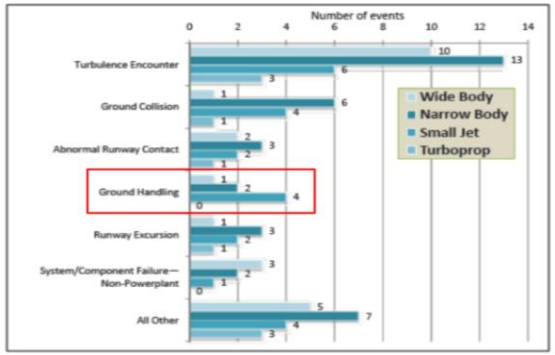


Figure 5. Most frequently observed defining events for Part 121 aircraft accidents by aircraft type, 2007–2009.

Fuente: NTSB/ARA-11/01 | PB2011-113050
Review of U.S. Civil Aviation Accidents

Contexto Histórico de Referencia

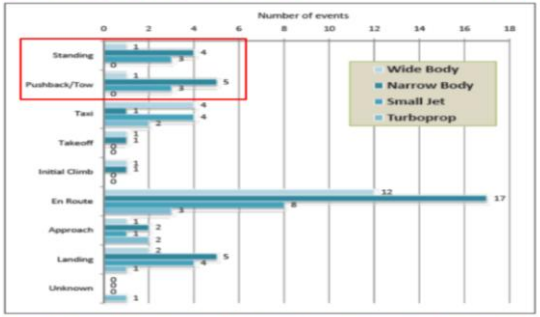
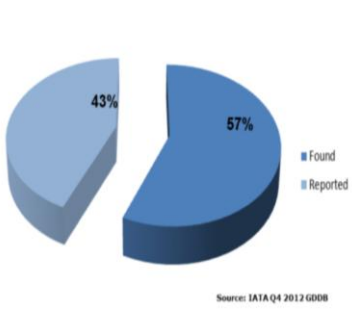


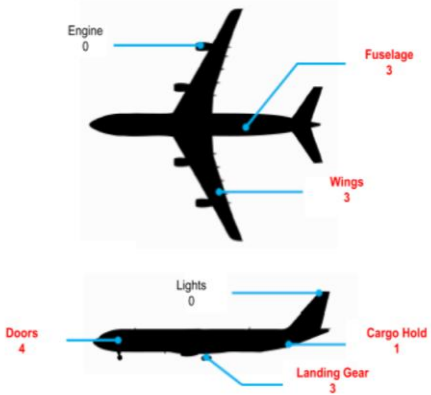
Figure 6. Phase of flight associated with the defining accident events for Part 121 accident-involved aircraft by aircraft type, 2007–2009.

Fuente: NTSB/ARA-11/01 | PB2011-113050
Review of U.S. Civil Aviation Accidents

Reportes GDDB (Ground Damage Database)



Áreas de daño en aeronaves



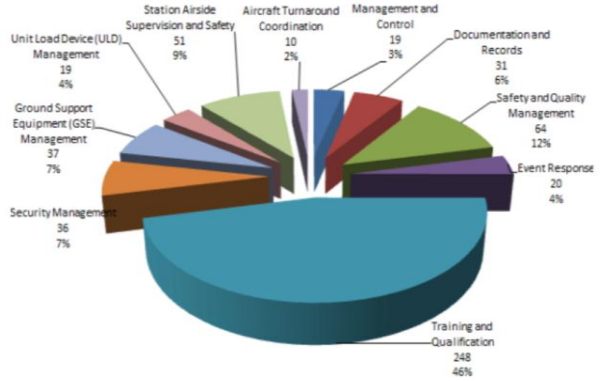
13 Eventos de Importancia reportados

Nota: Uno de los reportes indica daños en los planos y fuselaje

Source: IATA Q4 2012 GDDB

Una mirada a los factores contribuyentes…

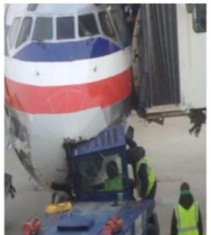
Según el ultimo informe de los resultados del programa ISAGO emitidos en Agosto de 2012, los hallazgos principales en las auditorias de los proveedores de servicio de tierra están relacionados a estándares de entrenamiento



Costos

Según datos obtenidos por *Flight Safety Foundation* los accidentes en las rampas de los aeropuertos le cuestan a las compañías aéreas alrededor de ***10 billones de dólares*** cada año

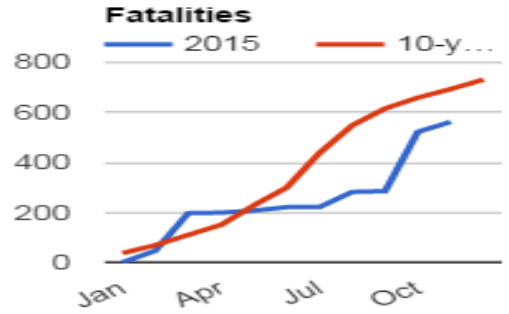
Basándose en estos datos, desarrollados por la "*International Air Transport Association (IATA)*", la fundación estima que 27,000 accidentes e incidentes de rampa – uno por cada 1,000 Salidas– ocurren a nivel mundial. Cerca de 243,000 personal sufren alguna lesión cada año en estos accidentes e incidentes; el promedio de lesiones es 9 por cada 1,000 salidas.



SAFETY EN CIFRAS (actualizado a NOV.)

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Safety indicator 2015



16 accidents, 562 fatalities
» 10-year average: **27 accidents, 670 fatalities**

» figures explained
» Safety review of 2015

8th SAFETY AWARENESS WEEK

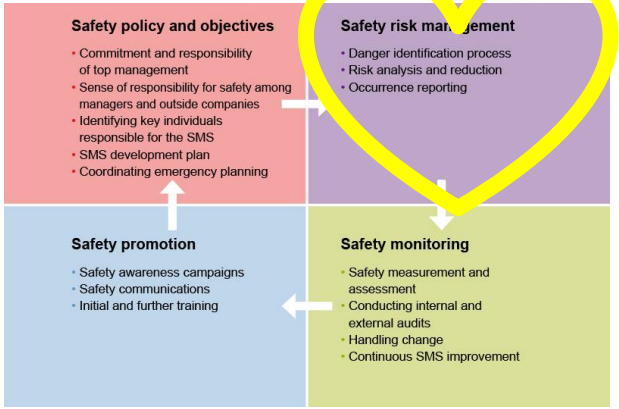
GESTIÓN DEL RIESGO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

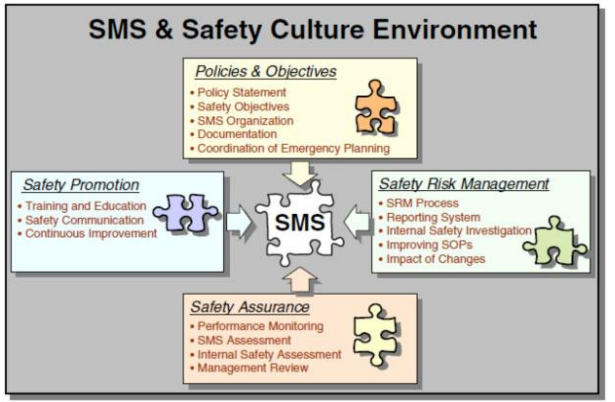
OPAIN S.A.

EL DORADO

GESTIÓN DE RIESGOS DE LA SO (SRM)

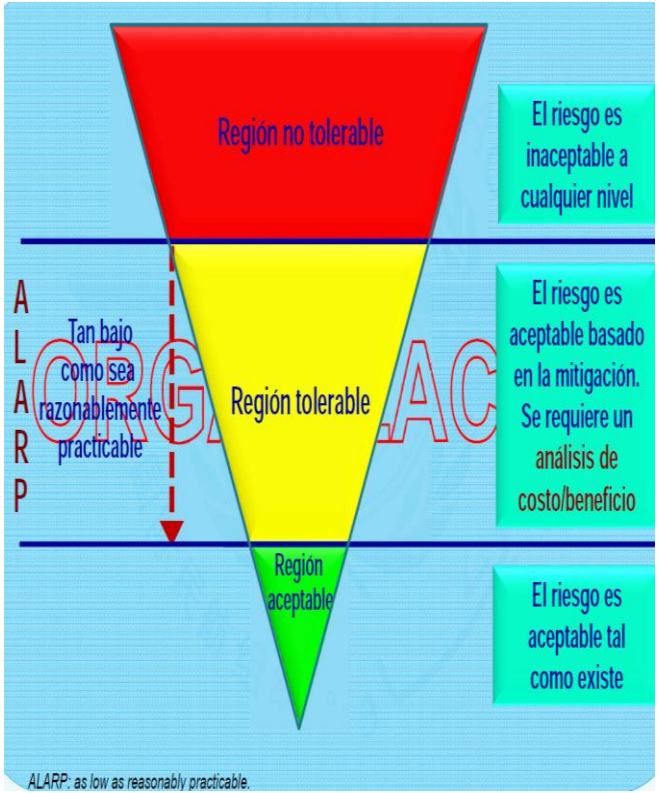
- Corazón del sistema y la llave de éxito del SMS.
- Actividad central del SMS AP.
- Conformada por conjunto de procesos estandarizados para identificar en forma proactiva y documentar plenamente los peligros, analizar y evaluar los riesgos potenciales y prescribir estrategias de mitigación apropiadas.
- Demanda la participación **COORDINADA Y COLABORATIVA** AAC y Actores Operacionales (sistema de operaciones área de movimiento del AP.).
    - Esto facilita análisis estructurado, beneficios identificación temprana y mitigación riesgos.
- AAC debe tomar una determinación, aprobar una acción o desarrollar una norma que aplica a la SO, a fin de abordar impactos de esas decisiones a través de valoraciones SRM.





GESTIÓN DE RIESGOS DE LA SO (SRM)

- **Riesgo** – Evaluación consecuencias de un peligro expresados en términos de ***probabilidad*** y ***severidad***.
  - Peligro : viento cruzado 15 nudos
  - Consecuencia: posibilidad descontrol aeronave
  - Riesgo : indicador evaluación riesgo
- Definición Riesgo: identificación, análisis y eliminación de peligros y/o mitigación de riesgos que amenazan capacidades organización para llevarla a un nivel aceptable.
- Objetivo: permite asignación equilibrada recursos para administrar riesgos.
- Importante: SÍ, es una componente clave del SMS, además porque procesos gestión riesgos SO se basa en datos duros y evidentes.



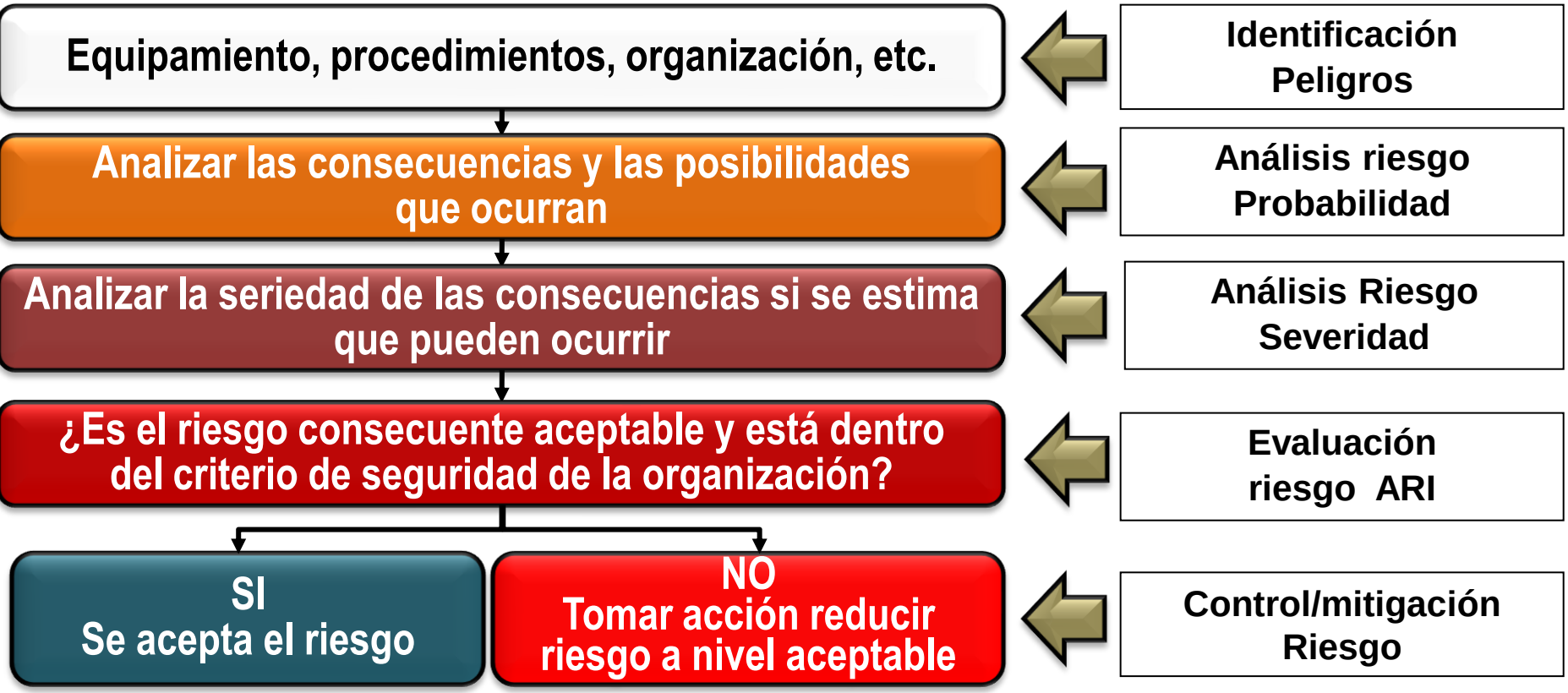
UAEAC

AAC & ACT.OPS - SIST.OPS.AMO ¿PERSPECTIVA COLABORATIVA CONTEXTO SMS?

Nivel de Servicio y ALoS

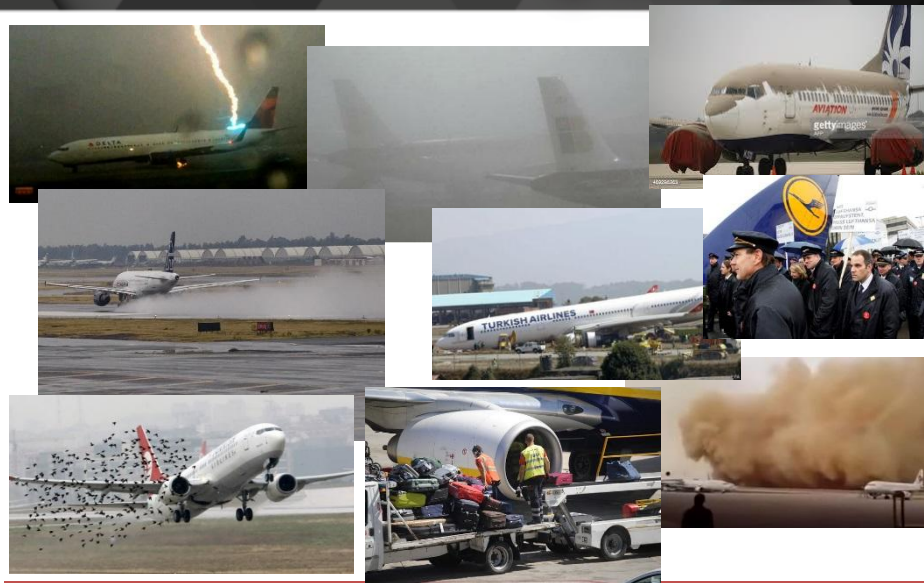
? & ?

GESTIÓN DE RIESGOS DE LA SO (SRM)



GESTIÓN DE RIESGOS PASO 1 – Descripción del Sistema / Facilidad

- Describe instalación o sistema bajo análisis. (Sistema conjunto integrado de piezas - personas, equipos, información, procedimientos, instalaciones, servicios y otros servicios - que se combinan en un entorno operativo o apoyo para cumplir objetivo definido. Describe entorno operativo de peligros / condiciones latentes (P & CL).
- Define límites para identificación P & CL.
- Descripción incluye sistemas relacionados con cambio propuesto puede afectar (factores operacionales, ambientales, procedimentales, organizacional, características físicas).



https://www.youtube.com/watch?v=DUucY8x2mh8

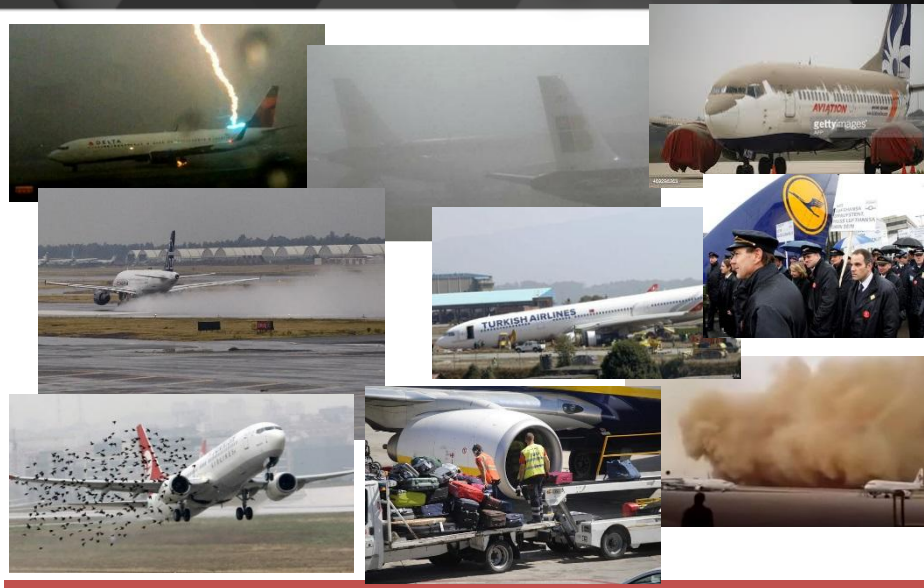
GESTIÓN DE RIESGOS PASO 1 – Descripción del Sistema / Facilidad

Descripción debe responder preguntas:

- a. Configuración geométrica Elementos AMO
- B. Condiciones meteorológicas NPA o PA?
- b. Condiciones área maniobras?
- c. Área movimiento intervenida por obras?
- d. Condiciones pista Pp severa?
- e. Componente transversal de viento?
- f. Evolución aves áreas aproximación…..

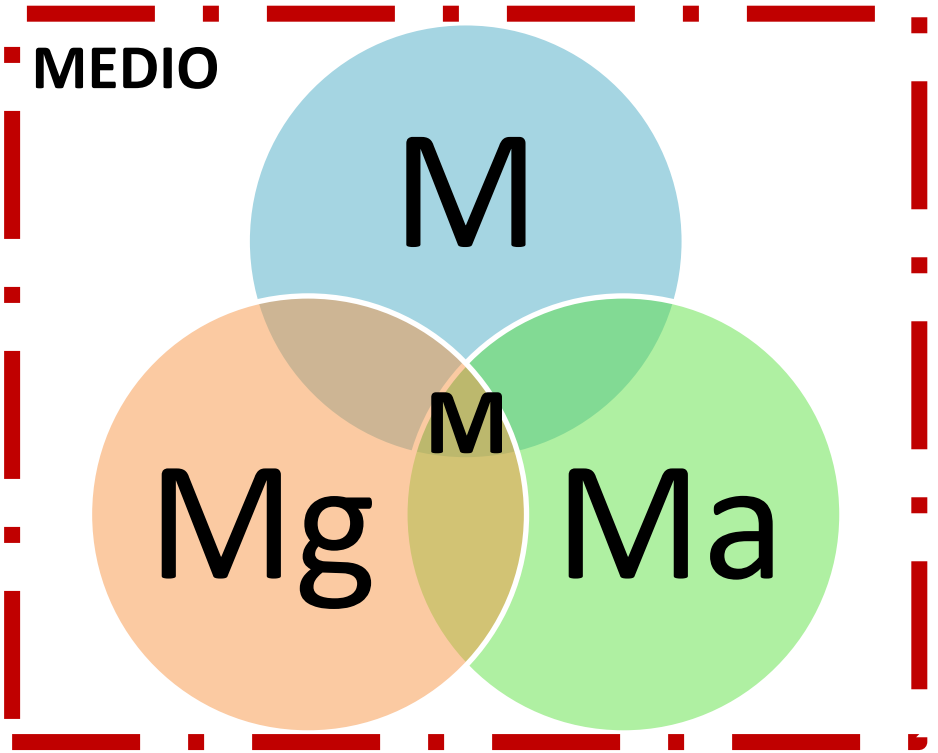
Existe variedad de métodos para descripción sistema, uno de estos puede ser el de las 5M.

Estos elementos ayudan a identificar las fuentes, causas, riesgo actual y propones medidas de mitigación de riesgos.



https://www.youtube.com/watch?v=DUucY8x2mh8

- Analiza el modelo 5M cinco elementos de impactos: Misión, Hombre, Máquina, Gestión y Medios de Comunicación.
- **a. Misión sistema** – descripción del hecho, circunstancia, en estudio, en detalle y aprobaciones o normas involucradas.
- **b. Persona** - Operadores o Mantenedores.
- **c. Máquina** - Equipo utilizado en sistema, incluyendo hardware, firmware, software, interfaz humano-sistema y aviónica.
- **d. Gestión** – Políticas SOPs operación sistema.
- **e. Medio** - Entorno en que sistema opera y mantiene (aeropuerto).

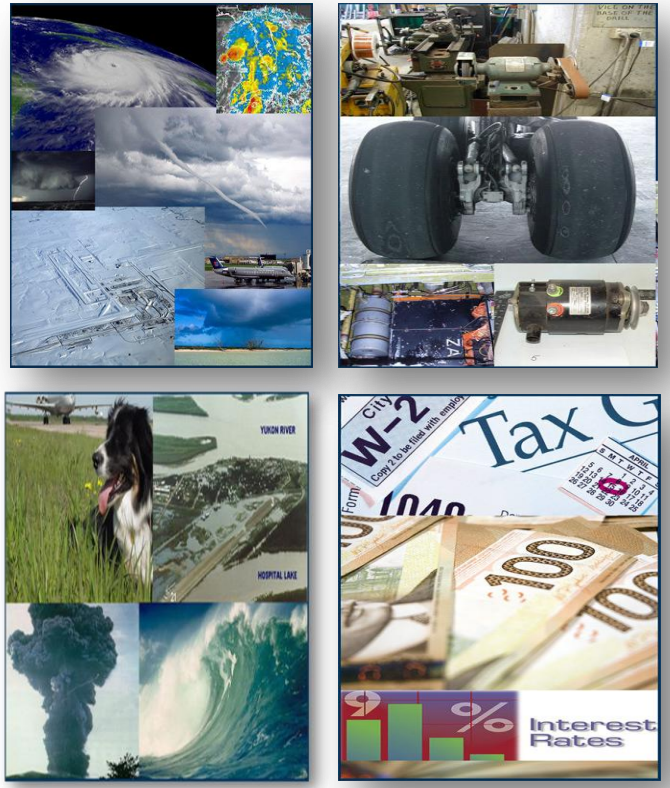


GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

Identificación peligros sistemáticamente basado en sistema Paso 1 (*def. peligro cualquier condición existente o potencial que puede conducir a una lesión, enfermedad o muerte de personas; daño o pérdida de un sistema, equipo o propiedad; o reducir habilidad para desempeñar una función determinada o dañar al medio ambiente).* Peligro condición previa a un accidente/incidente y puede o no dar lugar a situación de alto riesgo. Se identifica potenciales problemas, sus posibles causas y efectos asociados.

Considerar las fuentes creíbles de identificación.

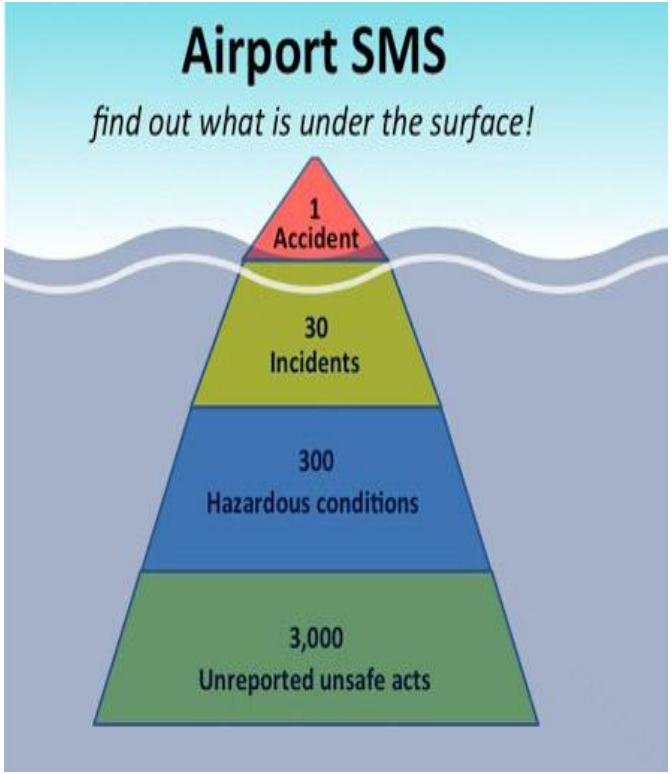
Dependiendo naturaleza/tamaño sistema en cuestión, éstos pueden incluir equipamiento, factores humanos, SOPs, SMTTOPs y proveedores externos.



Este paso se centra identificación de peligros, y análisis para entender sus causas, el estado del sistema y los efectos. Este análisis ayudará al panel de análisis de riesgos en el paso 4.

Las causas son eventos que ocurren de forma independiente o en combinación que da lugar a un peligro o a una falla o error. El panel debe identificar una causa para cada peligro creíble identificado en la lista preliminar de peligros.

a. Error humano
b. Errores latentes
c. Defectos de diseño
d. Fallas de componentes
e. Errores de software



GESTIÓN DE RIESGOS PANEL EXPERTOS SMS PARA IDENTIFICACIÓN PELIGROS ÁMBITO SMR (INTERNO SAG – EXTERNO (COMITÉ SO)

8th SAFETY AWARENESS WEEK

ATM

SMS

AP.

SMS

CODAD

SMS

L.AIR

SMS

FAC

SMS

HANDLERS

SMS

FUEL

SM

AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

UAEAC (SSP) SMS

PERSPECTIVA COLABORATIVA ENTRE AC.OPS

Estado del sistema es la expresión de las diversas condiciones, que se caracteriza por, en el que pueden existir las cantidades o calidades de un sistema.

Después de documentar el estado del sistema, el panel SRM también evalúa cada situación potencialmente peligrosa y el sistema contexto estado en el que potencialmente existe el peligro de determinar lo que ya impide o reduce la ocurrencia del riesgo o mitiga sus efectos.

Estas mitigaciones o controles existentes, se consideran existentes si han sido validados y verificados con pruebas objetivas

Identificación peligros. (Naturales, Técnicos, Economicos)

Factores: Diseño, Procedimientos (OPS/MTTO), Organizacionales, Comunicaciones, Ambientales..

Fuentes identificación: Internas, Externas….

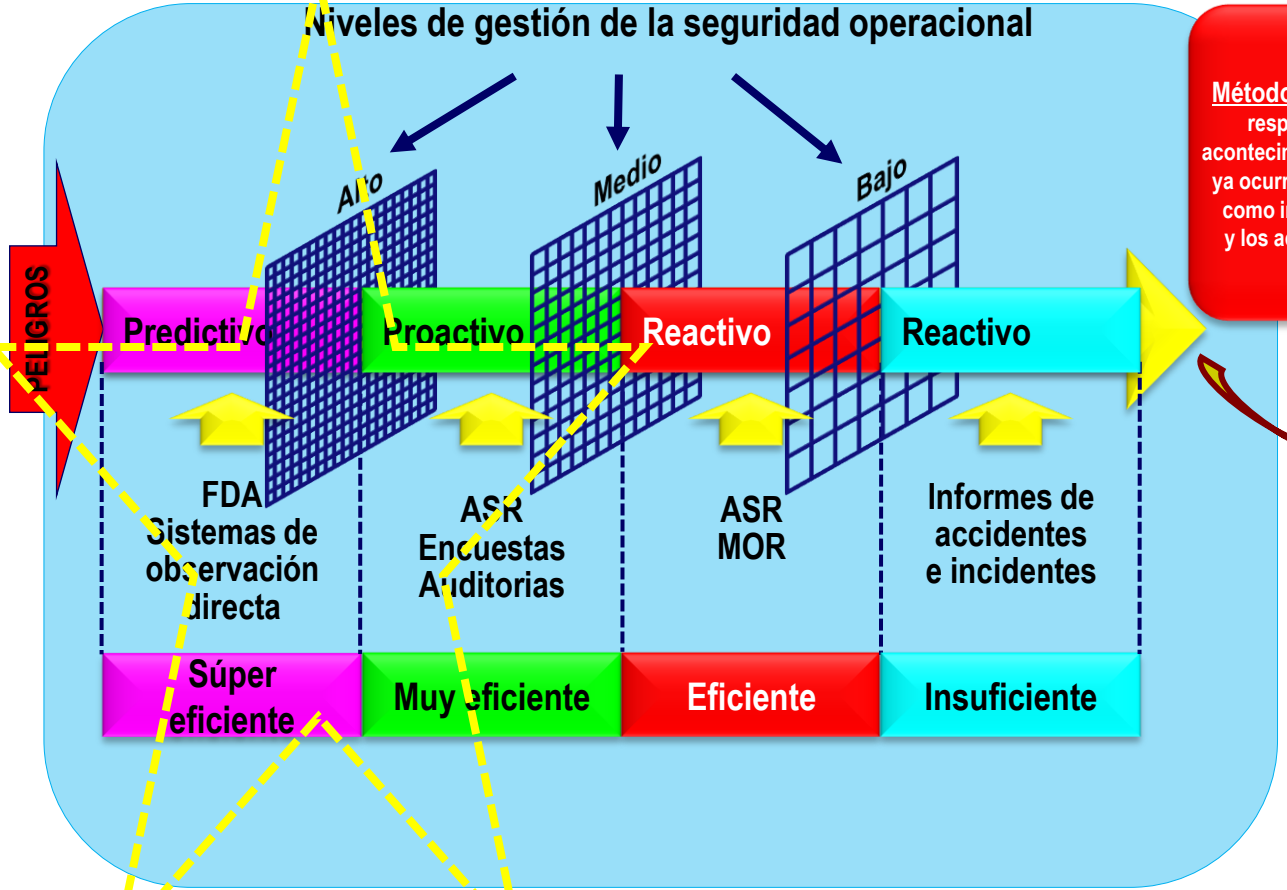
Por quién?: Persona determinada o cualquier

Como?: Mediante procesos formales/informales (depende organización)

Cuando?: Cualquier instante, bajo condiciones específicas (incremento inusual eventos, cambios operativos y / o organizacionales.

Generación Hazards Data Base - HDB (marco estandarizado): Definiciones,Comprensión, Aplicación, Reporte, Medición, Gestión y Despliegue Informes.

Niveles intervención y herramientas con sus estrategias



Método reactivo responde a acontecimientos que ya ocurrieron tales como incidentes y los accidentes

Méodo proactivo busca activamente identificar peligros potenciales a través del análisis actividades Organización

Método predictivo documenta desempeño espontáneo personal y lo que realmente ocurre en operaciones diarias

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Programa del Estado para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional – UAEAC
REPORTE OBLIGATORIO DE EVENTOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL –MOR–
FORMATO – Circular Reglamentaria CR-5000-082-002

En el presente formato, los campos señalados con (*) son obligatorios

Nombre Comercial del Proveedor de servicios (*) | Sigla OACI (*) (4 caracteres) | Sigla IATA

Proveedor de servicios de (seleccionar de la lista): (*)

Modalidad / Servicio (selecciones de la lista) (*) | Si el campo a la izquierda está en blanco, indique: Otro? Cual

Evento de obligatorio reporte (seleccionar de la lista): (*)

Fecha de la Ocurrencia: (*) dd mmm aaaa | Hora Local: (*) hh min

Localización de la Ocurrencia: Continente (*) | País (*)

Clase de aeródromo: Aeropuerto_Fuera_de_Colombia | Nombre

Fase de vuelo (*) | Otro | Condición de vuelo

Condición meteorológica | Sub Condición

Espacio Aéreo | Nombre

Clase de espacio aéreo | Tipo de control

Visibilidad

Descripción del evento (narrativo del evento - campo texto abierto. Máx. 256 caracteres) (*)

Indique la o las aeronave(s) que han estado involucradas en el evento que motiva el reporte:

Matrícula

Aeronave 1 (*) | Tipo de Aeronave | Posición de la aeronave

Aeronave 2 | Tipo de Aeronave | Posición de la aeronave

Causalidad

Seleccione de las listas o indique qué condiciones u objetos pudieron ser causantes del evento reportado:

Causa(s) posible(s) (*)

Otra causa: Cual?

Plan de Acción (gestión) sugerida: (*)

Datos de quien reporta (*)

Nombre | Cargo

email | dd mmm aaaa Fecha de diligenciamiento (*):

REPORTE VOLUNTARIO DE SEGURIDAD OPERACIONAL AEROPUERTO INTERNACIONAL ELDORADO

Su reporte es importante para mejorar continuamente nuestro Sistema de Seguridad Operacional en el Aeropuerto Internacional Eldorado, por lo tanto ésta información será utilizada solamente para dicho propósito bajo reserva. Los datos aquí registrados no tendrán efectos punitivos y su identidad no será divulgada a personas, organizaciones o agencias sin su permiso expreso.

Si desea recibir retroalimentación sobre su reporte y/o cree conveniente que nos comuniquemos con usted, agradecemos diligenciar sus datos personales.

No se gestionarán quejas, reclamos, derechos de petición y otro tipo de trámites definidos por ley.

Nombre: | Empresa:

Cargo: | Teléfono:

E - mail:

DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO Y

Fecha del evento: ...

Localización

Reporte:

Enviar

GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL
FORMATO HALLAZGO DE FAUNA MUERTA O HERIDA

OPAIN S.A.

CÓDIGO: GSO-FR-0003 VERSIÓN: 1.0

Fecha: Día Mes Año | Hora Local: | No. Colecta:

CONTACTO

Registrado por: | Cargo:

UBICACIÓN EN ZONA OPERACIONAL

Pista: Norte / Sur | Lugar exacto del incidente en pista (puede solo mirar en el Mapa adjunto):

UBICACIÓN EN AERONAVE

Parte	Golpeada	Dañada
Radomo		
Parabrisas		
Motor No.		
Helice		

Descripción CLARA y PRECISA (paso 1) ayuda a Panel SRM/SMS identificar fuentes de peligros y desarrollar una lista PRELIMINAR de peligros.

Listar combinación de peligros, causas, efectos y estados del sistema con categorización de cada uno de ellos.

Dependiendo y tamaño sistema, fuentes potenciales de peligros incluyen:

a. Equipo (hardware y software)

b. Entorno de operación (incluyendo condiciones físicas y Navegación Aérea)

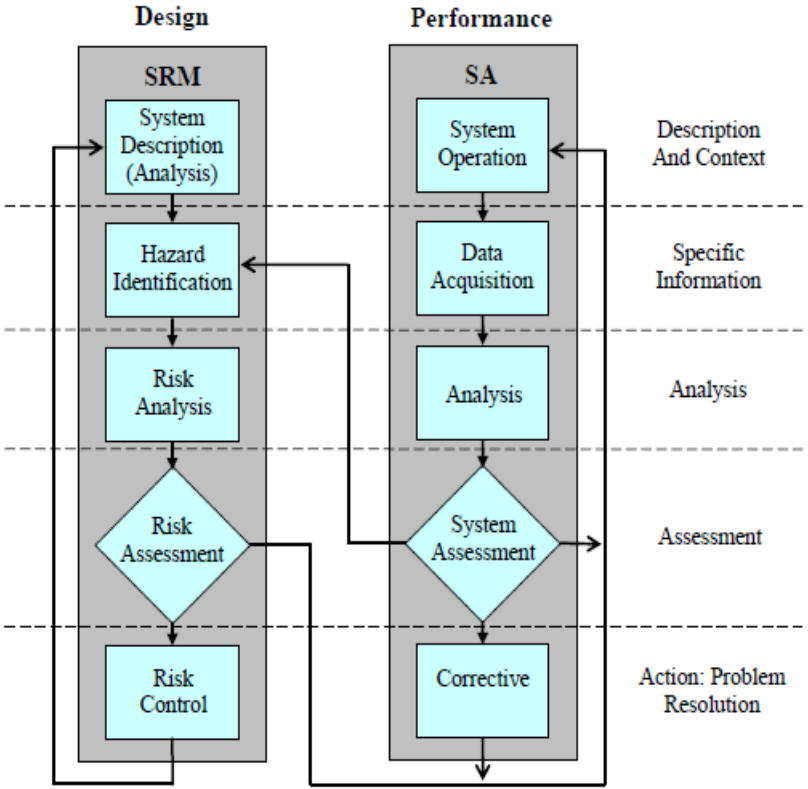
c. Actuaciones Humanos (factor)

d. Interfaz hombre-máquina

e. Procedimientos operacionales

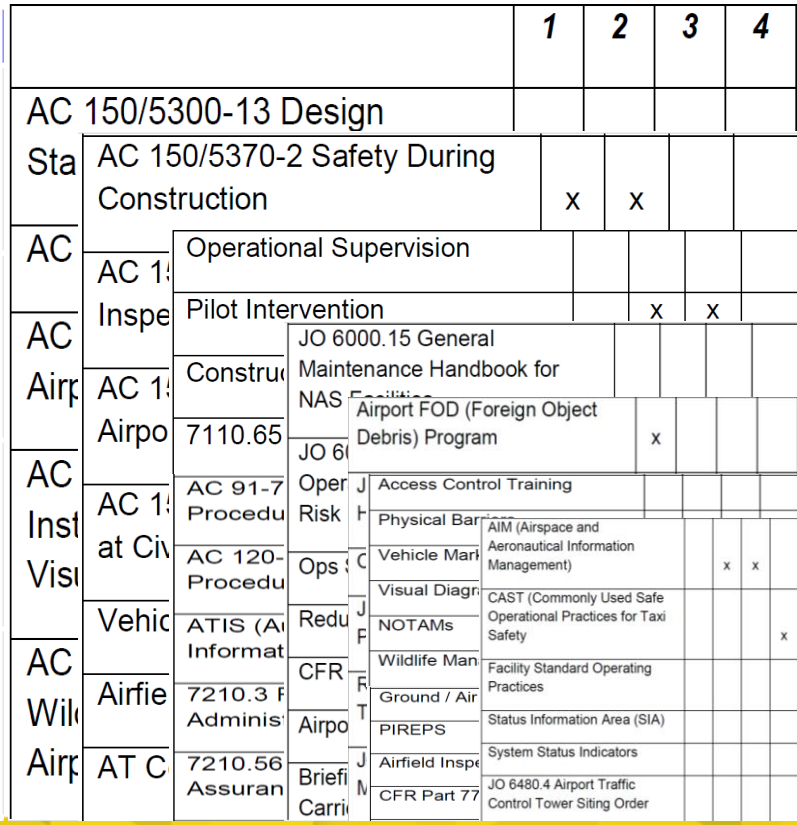
f. Procedimientos de mantenimiento

g. Servicios externos



EJEMPLO Identificación Preliminar de Peligros con Nivel de Riesgo

Hazard Number	Hazard	Initial Risk
APCONST-001	Foreign Object Damage/Debris	3D Low
APCONST-002	Loss of Situational Awareness by the Pilot: Change in Airport Geometry	2D Medium
APCONST-003	Loss of Situational Awareness by the Pilot: Continuation Bias/Complacency	2D Medium
APCONST-004	Loss of Situational Awareness by the Pilot: Construction Light Pollution	2E Low



GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Hay muchas herramientas disponibles en la identificación del peligro y análisis. Veamos algunas!

Técnica o Herramienta	Descripción Resumida	Tabla General	Cuando usar
Análisis Preliminar Peligro (PHA)	Facilita un panorama inicial de peligros presentes en el flujo global de la operación. Proporciona una evaluación del peligro que es amplia, pero por lo general no profunda.	Ver siguiente slide.	Determinaciones del espacio aéreo para la Seguridad en la Construcción y Planes de Fases, Espacio Aéreo determinaciones para los cambios no son de construcción de aeropuertos, de Modificación de Normas.

Federal Aviation Administration
Office of Airports

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Preliminary Hazard Analysis

SMS ID: Airport:

Locid: City:

Project Manager:

Description:

Peligros
- Pp severa
- LVv
- Aves
- Antigüedad equipo Handling
- Zonas Intervención

1 Hazard ID	2 Hazard Description	3 Causes	4 System States	5 Existing Controls	6 Justification/ Supporting Data	7 Effects	8 Severity	9 Severity Rationale	10 Likelihood	11 Likelihood Rationale	12 Initial Risk	13 Mitigation	14 Mitigation Responsibility	15 Predicted Residual Risk
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Federal Aviation Administration
Office of Airports

OPAIN S.A.

EL DORADO

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

Técnica o Herramienta	Descripción Resumida	Tabla General	Cuando usar
Evaluación Comparativa Seguridad Operacional (CSA)	Proporciona una lista de peligros asociados con la propuesta / aprobación / estándar, junto con una evaluación de riesgos para cada combinación de peligros considerada. Se utiliza ranking de opciones para toma de decisiones. Es una excelente manera de identificar problemas que pueden requerir herramientas más detallados de identificación de peligros.	Ver siguiente slide.	Análisis de múltiples alternativas de desarrollo aeroportuario asociados Plan Maestro.

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Comparative Safety Assessment

SMS ID: Airport:

Locid: City:

Project Manager:

Description:

Peligros

- Pp severa /Sistema Drenaje – Rwy mojada/caucho – aproximación desestabilizaza (componente transversal - conciencia situacional – No emisión Notam)
- LVv – PA2 /Desconocimiento PRO LVP – Incursión RWY – TWY – Vías servicio – Aves – conciencia situacional
- Antigüedad equipo Handling/Lentitud flujos – sobre.trabajo
- Disminución CAT SEI/

1 Hazard ID	2 Hazard Description	3 Causes	4 System States	5 Effects	6 Severity	7 Severity Rationale	8 Existing Controls	9 Alt1	10 Alt2	11 Alt3	12 Alt4
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Federal Aviation Administration
Office of Airports

OPAIN S.A.

EL DORADO

Comparative Safety Assessment Alternatives

SMS ID:

Locid: **Airport:**

Project Manager: **City:**

Description:

ALTERNATIVES

ID	Name	Description	Document
1			
2			
3			
4			

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

Hay muchas herramientas disponibles en la identificación del peligro y análisis.

Técnica o Herramienta	Descripción Resumida	Tabla General	Cuando usar
Evaluación Seguridad Operacional (OSA)	Herramienta basada en la evaluación de la gravedad del peligro. Establece cómo se repartirán los requisitos de seguridad operacional entre el aire y componentes de tierra y cómo podrían ser los requisitos de rendimiento y de interoperabilidad influenciado.	Ver siguiente slide.	Planificación maestra para la planificación de largo alcance donde los datos operacional no está disponible.

Federal Aviation Administration
Office of Airports

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Operational Safety Assessment

SMS ID:

Locid: Airport:

Project Manager: City:

Description:

Peligros

- Pp severa /Sistema Drenaje – Rwy mojada/caucho – aproximación desestabilizaza (componente transversal - conciencia situacional – No emisión Notam)
- LVv – PA2 /Desconocimiento PRO LVP – Incursión RWY – TWY – Vías servicio – Aves – conciencia situacional
- Antigüedad equipo Handling/Lentitud flujos – sobre.trabajo
- Disminución CAT SEI/

1 Hazard ID	2 System Function	3 Operational Hazard	4 Operating Phase - System State	5 Effect of Operational Hazard	6 Operational Hazard Severity	7 Severity Rationale	8 Recommended Requirements
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Federal Aviation Administration
Office of Airports

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 3 Análisis de Riesgo

Para cada peligro identificado en el paso 2, se debe considerar el peor resultado en términos de daño, es decir, la consecuencia más desfavorable que sea posible de manera realista.

También se debe considerar los resultados menos perjudiciales, pero los más probable

Por ejemplo, una colisión de vehículos / aeronave puede ser el peor resultado creíble identificado un peligro en particular, pero la probabilidad de que se considera remota. Sin embargo, una desviación del vehículo / peatón (V / EP) es otro posible resultado del mismo peligro, con una probabilidad mucho más alta.

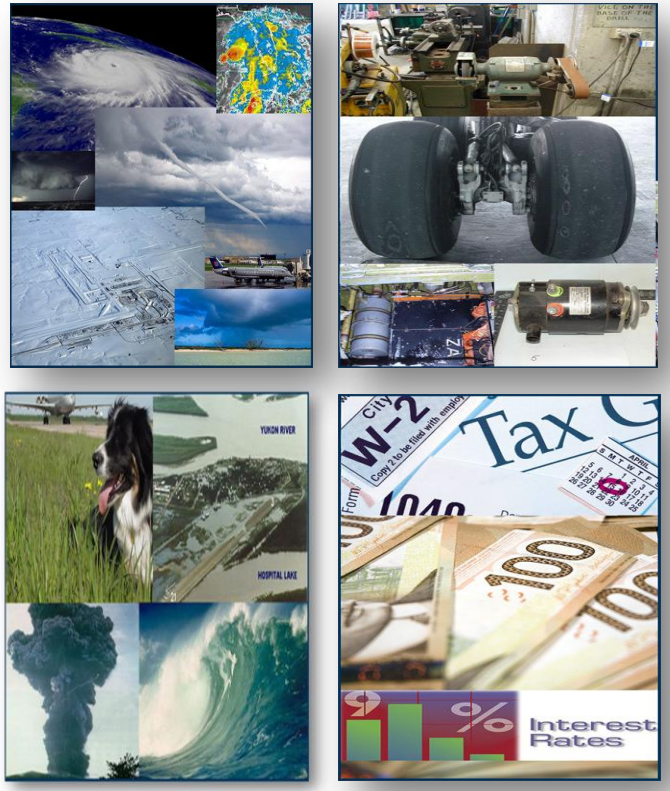
Se debe determinar la probabilidad y gravedad de ese resultado utilizando métodos cuantitativos y / o cualitativos.

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 3 Análisis de Riesgo

A continuación, se determina el riesgo con el peor resultado creíble para cada uno de los peligros identificados y su estado del sistema

El riesgo es la combinación de la gravedad y la probabilidad de predecir el efecto potencial de un peligro en el peor estado del sistema creíble.

Así que para analizar el riesgo, el panel primero debe determinar la gravedad y luego la probabilidad de peor resultado creíble por cada peligro.



GESTIÓN DE RIESGOS PASO 3 Análisis de Riesgo
Clasificación Severidad del Peligro

Efecto en:	Mínimo	Menor	Mayor	Peligroso	Catastrófico
ATM	Reducción mínima de servicio ATC, o Incursión pista (CAT.D), o Desviación operacional (DO) o Proximidad evento (PE).	Ligera reducción ATC, o Pérdida separación resultante en una categoría C RI, o Error operacional (OE).	Pérdida parcial ATC, o Pérdida separación que resulta en categoría B de RI o OE.	Pérdida total ATC, o Pérdida separación que resulta en una categoría A RI o OE.	Condiciones deriva en una colisión entre aeronaves, obstáculos o terreno.
Tripulación Aeronave	Recibe notificación TCAS o Piloto Desviación (PD)perdida separación en parámetros de CAT D OE o PE, o Mínimo efecto en operación aeronave.	Potencial PD por TCAS Sin desviación presente perfil vertical de vuelo, o PD donde la pérdida separación cae dentro de parámetros categoría C OE, o Reducción funcional capacidad aeronave pero no afecta seguridad global (por ejemplo, procedimientos normales por AFM).	-PD por TCAS correctiva Resolución Consultiva (CRA) asesoramiento tripulación a modificar separación vertical para evitar conflictos tráfico, o -PD pérdida separación en vuelo cae dentro parámetros categoría B OE, o -Reducción margen seguridad vuelo o capacidad funcional tripulación aeronave que requiere seguir procedimientos anormales por AFM.	-Cerca Colisión en el aire (NMAC) da como resultado debido a la proximidad de menos de 500 pies respecto de otra aeronave o un informe presentado por el piloto o miembro de tripulación de vuelo que existió un peligro de colisión entre dos o más aeronaves; o -Reducción margen de seguridad operacional por disminución capacidad funcional de la aeronave que requiere que tripulación siga procedimientos de emergencia según AFM.	-Condiciones Resultantes en una colisión en el aire (MAC) o el impacto con el obstáculo o terreno lo que resulta en la pérdida casco, múltiples víctimas mortales o lesiones mortales.

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 3 Análisis de Riesgo
Clasificación Severidad del Peligro

Efecto en:	Mínimo	Menor	Mayor	Peligroso	Catastrófico
Pasajeros Aeronave	Lesiones o molestias mínimas.	Molestias -física al pasajero (s) (por ejemplo, la acción de frenado extremas; turbulencia en vuelo causando movimiento inesperado a uno o dos pasajeros de sus asientos) Lesiones-Menor a mayor que cero a menos o igual a 10% de los pasajeros.	Angustia física de pasajeros (por ejemplo abrupta acción evasiva; turbulencia severa causando movimientos aeronaves inesperados), o Lesiones -Menor a mas del 10% de pasajeros.	Lesiones graves a los pasajeros (s).	Muertes o lesiones mortales a pasajero (s).
Aeropuerto	Aeronaves sin daños, pero lesiones mínimas a pasajeros o trabajadores.	-Mínimo Daños aeronaves, o lesiones menor a pasajeros, o -Mínimo limitaciones No planificadas a las operaciones aeroportuarias (es decir, cierre calle rodaje), o Incidente Menor implica uso procedimientos de emergencia.	Daños mayor Aeronaves y / o lesiones de menor importancia a pasajeros (s) / trabajador (s), o Interrupción no planificada -Mayor a operaciones AP., o -Serios Incidente, o Reducción capacidad AP. para hacer frente a condiciones adversas.	Daños -Severo a las aeronaves y / o lesiones graves a los pasajeros (s) / trabajador (s); o Cierre del aeropuerto no planificado - Complete o -Mayor Imprevistas limitaciones de operaciones (es decir. El cierre de la pista), o Daños aeropuerto - Mayor de equipos e instalaciones.	Pérdida -completa aeronaves y / o instalaciones o lesión fatal en pasajero (s) / trabajador (s); o Cierre –completo AP. no planificado y la destrucción instalaciones críticas; o Instalaciones y equipos AP. destruidos.

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 3 Análisis de Riesgo - PROBABILIDAD

8th SAFETY AWARENESS WEEK

PROBABILIDAD	ACC & ATC	ACC		ATC		Procedimientos vuelos	Aeropuerto
		Sistema individual	Servicio ATC / ACC sistema	Por facilidad	ACC-Wide		Aeropuerto específico
FRECUENTE A	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es = o > 1*10-3	Expectativa ocurra una vez cada 3 meses por un item	Continuamente experiencia ocurrencia evento	Expectativa ocurra mas que una vez por semana	Expectativa ocurra cada 1 a 2 días.	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es = o > 1*10-5	Expectativa ocurrencia más de una vez por semana o cada 2500 salidas, lo que ocurra antes.
PROBABLE B	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es = o >1*10-5	Expectativa ocurra una vez por año por un item	Expectativa frecuentemente ocurra evento	Expectativa ocurra una vez al mes	Expectativa ocurra en numerosas oportunidades al mes.		Expectativa ocurrencia una vez por mes o cada 25.000 salidas, lo que ocurra antes.
REMOTA C	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es < o = 1*10-5 pero = o >1*10-7	Expectativa ocurra muchas oportunidades durante el ciclo de vida de un item	Expectativa que en numerosas oportunidades ocurra evento	Expectativa que ocurra una vez al año	Expectativa ocurra una vez cada 3 años	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es < o = 1*10-5 pero = o >1*10-7	Expectativa ocurrencia una vez por año o cada 2.500.000 salidas, lo que ocurra antes.

EXTREMO REMOTA	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es menor que o = 1*10-7 pero = o mayor que 1*10-9	Improbable ocurra, pero posible en un ciclo de vida	Expectativas que en varias oportunidades ocurra evento	Expectativa que ocurra una vez entre cada 10 a 100 años	Expectativa ocurra una vez cada 3 años	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es menor que o = 1*10-7 pero = o mayor que 1*10-9	Expectativa ocurrencia una vez cada 10 a 100 años o cada 25.000.000 salidas, lo que ocurra antes.
EXTREMO IMPROBABLE E	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es = o menor que 1*10-9	Tan improbable que pueda ocurrir, se asume que no ocurrirá en ciclo vida.	Improbable que ocurra algún evento durante el ciclo de vida	Expectativa que ocurra al menos cada 100 años	Expectativa ocurra al menos cada 30 años.	Probabilidad de ocurrencia por operación/hora operación es = o menor que 1*10-9	Expectativa ocurrencia una al menos cada 100 años.

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 4 Evaluación del Riesgo

En este paso se utiliza la probabilidad y la severidad evaluado en el paso 3 y lo compara con los niveles aceptables de riesgo para la seguridad operacional.

Esta comparación se facilita a través de la matriz de riesgo predictivo.

La matriz de riesgo predictivo representa gráficamente los distintos niveles de severidad y probabilidad en su relación con los niveles de riesgo (por ejemplo, bajo, medio o alto). La gravedad y la probabilidad evaluado durante la tercera etapa del SRM se representan a continuación en la matriz de riesgo para cada uno de los riesgos evaluados.

Categorías de severidad se enumeran en el eje horizontal y las categorías de probabilidad en el eje vertical. Los colores indican el nivel de riesgo asociado con la combinación de probabilidad / severidad.

Severidad Probabilidad	Mínima 5	Menor 4	Mayor 3	Peligrosa 2	Catastrófica 1
Frecuente A					
Probable B					
Remota C					
Extremada% Remota D					
Extremada% Improbable E					
Alto Riesgo		Mediano Riesgo		Bajo Riesgo	

Severidad Probabilidad	Mínima 1	Menor 2	Mayor 3	Peligrosa 4	Catastrófica 5
Frecuente (5)					
Probable (4)					
Remota (3)					
Extremada% Remota (2)					
Extremada% Improbable (1)					
Alto Riesgo		Mediano Riesgo		Bajo Riesgo	

a. Alto Riesgo (rojo) - Alto Riesgo es inaceptable en el SMS ARP. Si un peligro presenta un alto riesgo inicial, la propuesta no puede llevarse a cabo a menos que los riesgos se mitigan fuertemente a fin de reducir a medio o bajo nivel. Seguimiento y la gestión de riesgos y controles en extremo debe ser eficaces en un corto período.

b. Riesgo medio (amarillo) - Riesgo medio es aceptable. Un riesgo medio es el objetivo mínimo de seguridad operacional aceptable. Siempre el riesgo se debe controlar y administrar.

c. Bajo Riesgo (verde) - Bajo riesgo es el objetivo de organizaciones esbelta. Aceptable sin restricciones. Peligros de bajo riesgo no necesitan ser gestionados activamente, pero deben ser registrados en la documentación SRM.

Gestión del riesgo	Índice de evaluación del riesgo	Criterio sugerido
Región no tolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
Región tolerable	5D,5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D 2A, 2B, 2C	Aceptable en base a mitigación del riesgo Puede requerir una decisión de la dirección
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1A, 1B 1C, 1D, 1E	Aceptable

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Hazard Name	Hazard Description	Cause	System States	Existing Controls	
				Existing Controls	Justification/Supporting Data
PLC touch screen: Loss of control	Loss of control of 8 PLC touch screen in tower cab. User cannot control XYZ System at critical time.	Loss of control occurs due to: Hardware failure/ malfunction Software failure/ malfunction Human error Electrical short occurs Loss of all power	System maintenance occurring during the operation Aircraft on final approach under adverse visual conditions	Training will be provided to ATC for contingency procedures to ensure situational awareness while using XYZ System. Pilot will raise the minimum approach, in accordance with the operational specification according to approach procedures as designated in the Airport (specific) Approach Chart(s). XYZ System will comply with FAA requirements for critical and essential power (SR-1000 XYZ System Requirement Specifications 3.7.4. Facilities). ATCT will use 7110.65 procedures for validating aircraft ID, position, and altitude. Pilot will follow CFR 91.175, CFR 91.185, CFR 97, and CFR 91.3 as applicable for loss of runway lighting dependent on type and phase of approach to landing aircraft. The XYZ System will comply with reliability and availability requirements of NAS-SR-1000, paragraph 3.8.1 for failures, XYZ System anomalies, and malfunctions, in critical, essential, and routine services. A redundant touch screen will be provided in Tower C.	(Evidence that the existing controls are valid and verified)

Effects	Initial Risk					
	Severity	Severity Rationale	Likelihood	Likelihood Rationale	Initial Risk	Mitigation
Temporary loss of function	4 Minor	due to a slight reduction in safety margin	C Remote expected to occur xx often	based on subject matter expertise and/or operational data	4C	

Safety Requirements/Mitigation Responsibility	Predicted Residual Risk		
Safety Requirement/Mitigation Responsibility	Severity	Likelihood	Predicted Residual Risk

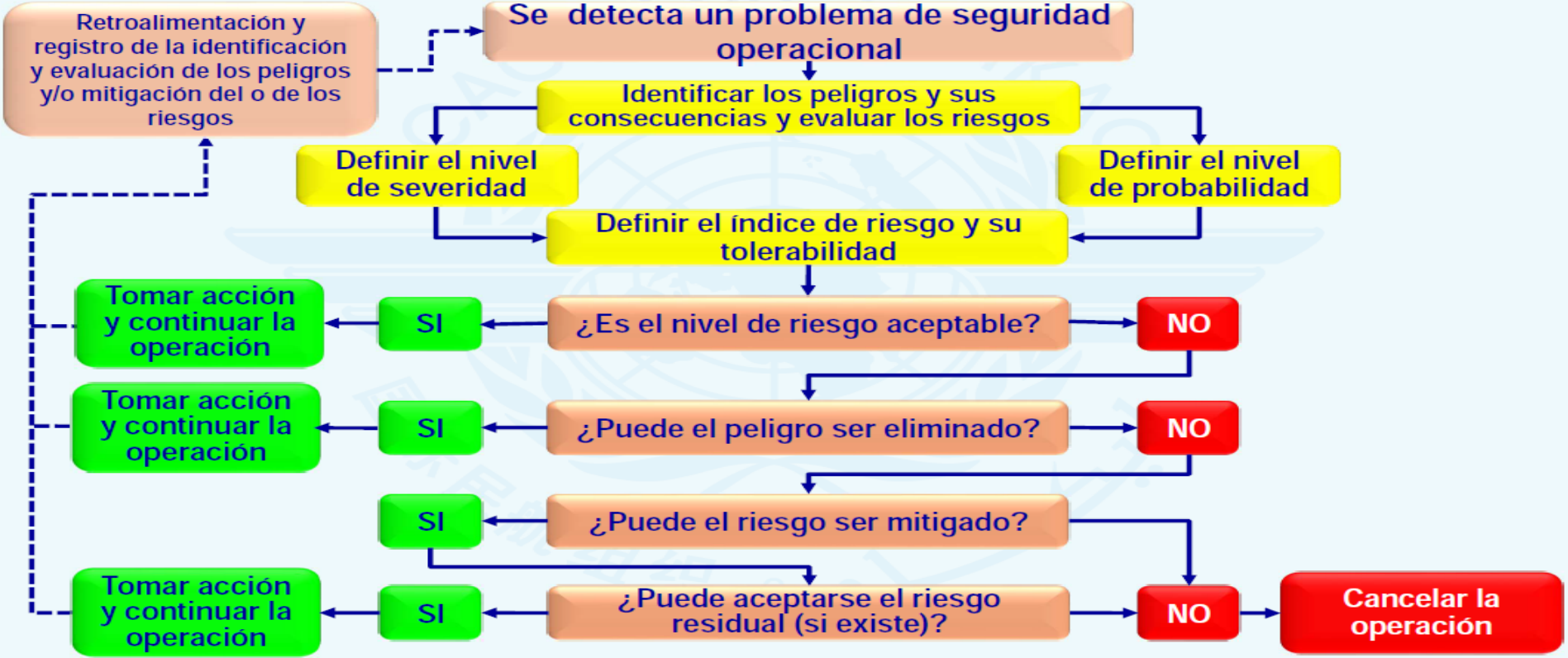
Federal Aviation Administration
Office of Airports

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 2 – Identificación de Peligros

SAMPLE COMPARATIVE SAFETY ASSESSMENT (CSA) HAZARD DESCRIPTION WORKSHEET

Hazard ID (1)	Hazard Description (2)	Causes (3)	System States (4)	Effects (5)	Severity/ Rationale (6)	Existing Controls (7)	Site 1A	Site 7	Site 9
1	Potential interference with navigation equipment (both planned and existing equipment) Interference with NAS equipment generates hazardously misleading information, followed by loss of situational awareness, leading to loss of separation between two moving aircraft/vehicles	Structural E3 interference from new tower location Line of Sight	During IFR / IMC operations	Interference with NAS equipment generates hazardously misleading information, followed by loss of situational awareness Loss of separation	Sites 1A, 7, and 9 5 – No Safety Effect Based on the operational expertise of the NAS watch specialist	• FAA Order 6480.4-5a (5), The Airport Traffic Control Siting Criteria • Radar environment • FAA Order 7400.2E, Objects Effecting Navigable Airspace • ATCT will use 7110.65 procedures for validating and/or verifying aircraft ID, position, and altitude • CFR 91.63, 91.75, 91.85, 97 • Other NAVAIDs (e.g. GPS)	5E Extremely improbable due to the fact that the NAS Watch screening tool revealed no navigation interference issues at this site (verified by NAS watch study) **(Low Risk Hazard)**	5E Extremely improbable due to the fact that the NAS Watch screening tool revealed no navigation interference issues at this site (verified by NAS watch study) **(Low Risk Hazard)**	5E Extremely improbable due to the fact that the NAS Watch screening tool revealed no navigation interference issues at this site (verified by NAS watch study) **(Low Risk Hazard)**

Federal Aviation Administration
Office of Airports


Retroalimentación y registro de la identificación y evaluación de los peligros y/o mitigación del o de los riesgos
Se detecta un problema de seguridad operacional
Identificar los peligros y sus consecuencias y evaluar los riesgos
Definir el nivel de severidad
Definir el nivel de probabilidad
Definir el índice de riesgo y su tolerabilidad
¿Es el nivel de riesgo aceptable?
SI
Tomar acción y continuar la operación
NO
¿Puede el peligro ser eliminado?
SI
Tomar acción y continuar la operación
NO
¿Puede el riesgo ser mitigado?
SI
¿Puede aceptarse el riesgo residual (si existe)?
SI
Tomar acción y continuar la operación
NO
Cancelar la operación

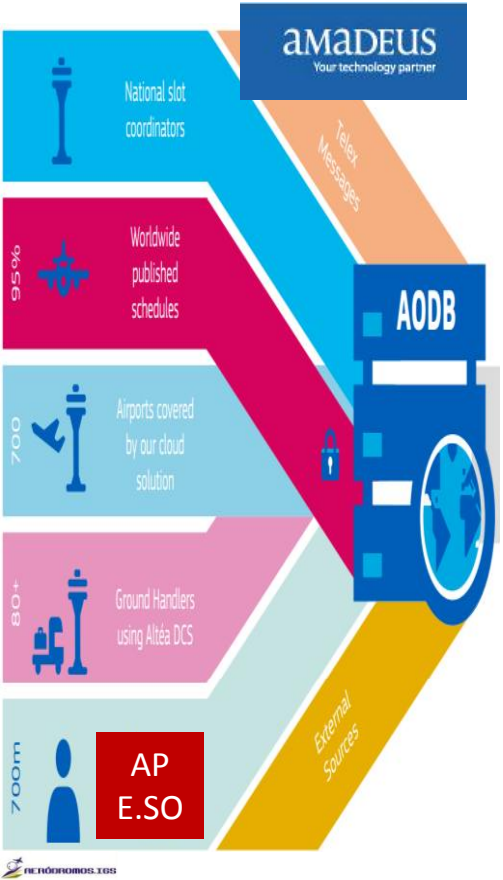
Identificación de los peligros y sus consecuencias y evaluación del riesgo
Evaluación de las defensas dentro del sistema
Control y mitigación del o de los riesgos
Aceptación de la mitigación del o de los riesgos
P P P P
Cada consecuencia
R R R R
Cada riesgo
Reglamentos
Entrenamiento
Tecnología
Región no tolerable
Región tolerable
Region aceptable
¿Tiene en cuenta todos los riesgos?
¿Es efectiva?
¿Es apropiada?
¿Es necesaria una mitigación adicional o diferente?
¿La mitigación genera riesgos adicionales ?
Realimentación (Garantía de la seguridad operacional)

GESTIÓN DE RIESGOS PASO 5 CONTROL Y MITIGACIÓN DEL RIESGO

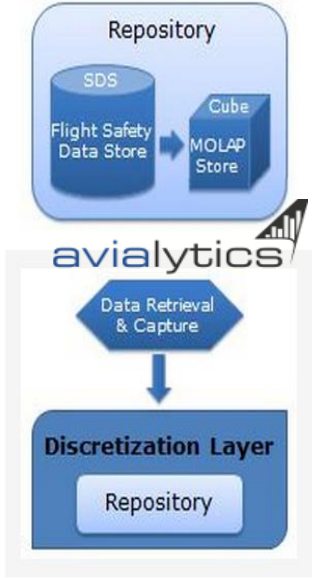
Pablo Alberto Malvé
Inspector Gubernamental de Seguridad Operacional

OPAIN S.A.

EL DORADO



- AGA.SMS.Infobox
  - Información de Vuelo
  - Información Aeronaves
  - Información Aeropuerto
  - Información ATM
  - Information Handlers / Fuel Provider
- Gestión de datos SO
  - Centro de datos SO
    - Airport Safety Data Store
    - Procesador Safety Data
    - Recuperación y captura Safety Data relevante
    - SPIs
    - Panel control Safety Data
    - Airport Safety Cube Flight Safety Cube
    - Estadísticas y Data Mining



- **Indicadores performance SO (Proceso Definición - Revisión)**

Fuego posterior a un accidente/incidente	▪ Relación de disminución del Servicio de Extinción de Incendios (según categoría OACI del aeropuerto) (# horas de disminución / # horas anuales de funcionamiento del aeropuerto) ▪ Número de fallos de la radio / el teléfono por cada 100 operaciones ▪ Número de fallos de los vehículos de bomberos por cada 100 operaciones
Incursiones en pista	▪ Incursiones en pista por 1.000 operaciones Señalización: ▪ Número de fallos o defectos encontrados durante las inspecciones de rutina ▪ Número de defectos notificados ▪ Promedio de tiempo de reparación / reemplazo (por mes / trimestre / año y las tendencias) / año)
Colisión con vehículo o equipamiento en tierra	▪ Violaciones notificadas de las normas de seguridad operacional en plataforma por cada 1000 operaciones
Colisión con fauna en tierra	▪ Número de colisiones con fauna en tierra ▪ Número de inspecciones de los cepos y otros dispositivos de protección por mes / trimestre / año
FOD (Foreign Object Damage)	▪ Número de FOD encontrados durante las inspecciones de rutina ▪ Número de FOD encontrados fuera de las inspecciones o tras una notificación
Incursiones en pista	Luces de pista ▪ Número de fallos o defectos encontrados durante las inspecciones de rutina ▪ número de defectos notificados ▪ promedio de tiempo de reparación / reemplazo (por mes / trimestre / año y las tendencias)
IFSD debidos a golpes de pájaros	▪ Número de IFSD por 10.000 FH después del golpe con el pájaro

© Can Stock Photo - csp15101685

Performance de SO de AP.

Metas performance SO	1.Para enero 2016 disminuir a 15 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por cada 1.000 operaciones. 2.Para enero 2016 reducir a 8 eventos FOD en la plataforma por cada 1.000 operaciones. 3.Para enero 2016 disminuir presencia de aves en sector aproximación en al menos un 50% por cada 1.000 operaciones..
Planes de acción	1.Curso de entrenamiento para los conductores/ instalación de señalización especifica. 2.Programa de inspecciones de rampa se incrementa a cuatro veces por día. 3.Revisión de estudio de fauna e incrementar medidas de mitigación.
Indicadores performance SO	1.20 eventos vehículos no autorizados en las calles de rodaje por 1.000 operaciones. 2.15 eventos FOD en la plataforma por cada 1.000 operaciones. 3.30 inspecciones de pista con detección de evolución aves en área de aproximación final a pista 07 por cada 1.000 operaciones.
AP. SKBO	**Cumplirá con reglamentos DGAC y las normas OACI y Recomendacione Internacionales (FAA, IATA, ACI,)**

SMS PROVEEDORES SVCs & SSP (PERSPECTIVA COLABORATIVA)

8th SAFETY AWARENESS WEEK

UAEAC

UAEAC acepta y supervisa el SMS individual del proveedor de servicios

SMS

Proveedor de servicios ATS

Operador de aeródromo

Explotador de aeronaves N°1

AMO

Organización de instrucción

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

SSP (ALoSP)

UAEAC acuerda y supervisa la performance de la seguridad del SMS individual del proveedor de servicios

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

Performance de la seguridad

SMS

Explotador de aeronaves N°2

Operador de aeródromo

Organización de instrucción

Proveedor de servicios ATS

AMO

UAEAC acepta y supervisa el SMS individual del proveedor de servicios

UAEAC

AAC & ACT.OPS - SIST.OPS.AMO ¿PERSPECTIVA COLABORATIVA CONTEXTO SMS?

Nivel de Servicio y ALoS y AVSEC

? & ?

8th SAFETY AWARENESS WEEK

UN EJERCICIO RÁPIDO SOBRE VUESTRO AEROPUERTO (COMITÉ AD HOC SMR)

OPAIN S.A.

EL DORADO

SKBO PERFIL DISEÑO GEOMETRICO AMO Y OPERACIONES

8th SAFETY AWARENESS WEEK

PLANO DE AERÓDROMO OACI

CLAVE REFERENCIA OACI 4E – TIPO APROXIMACIÓN PA2 – CAT.SEI 10

SKBO-BOGOTA EL DORADO COLOMBIA

RWY	DIRECCIÓN	THR	ELEV THR	RESISTENCIA
13L	134	04°42'48.22"N 74°09'07.46"W	2545.76 msnm 8352 ft	104/F/D/W/T ASFALTO
31R	314	04°41'33.72"N 74°07'29.02"W	2547.14 msnm 8357 ft	
13R	134	04°42'37.78"N 74°10'08.97"W	2544.40 msnm 8348 ft	80/F/C/W/T ASFALTO
31L	314	04°41'23.28"N 74°08'30.60"W	2545.37 msnm 8351 ft	
ARP		04°42'05.77"N 74°08'49.04"W	2547.49 msnm 8360 ft	

RWY	DIMENSIONES
13L/31R 13R/31L	PISTA: 3800mts X 45mts
13L/31R	FRANJA: 3920mts X 300mts
13R/31L	FRANJA: 4400mts X 300mts

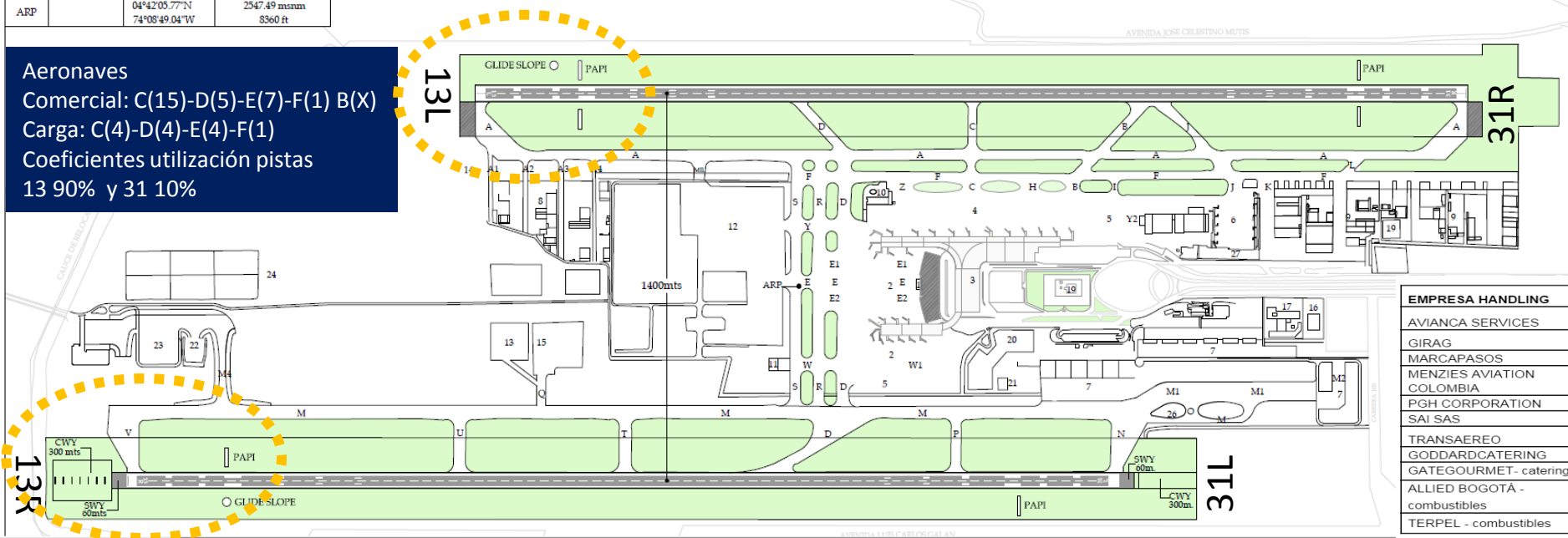
RWY 13R - 31L	PRINCIPAL	ALTERNA
TWR	118.25 MHz	118.35 MHz
GND	122.75 MHz	122.35 MHz

RWY 13L - 31R	PRINCIPAL	ALTERNA
TWR	118.1 MHz	118.35 MHz
GND	121.8 MHz	122.35 MHz

DISTANCIAS DECLARADAS

PISTA	TORA	TODA	ASDA	LDA	PISTA	TORA	TODA	ASDA	LDA
13L	3800mts	3800mts	3800mts	3800mts	13R	3800mts	4100mts	3860mts	3800mts
31R	3800mts	3800mts	3800mts	3800mts	31L	3800mts	4100mts	3860mts	3800mts

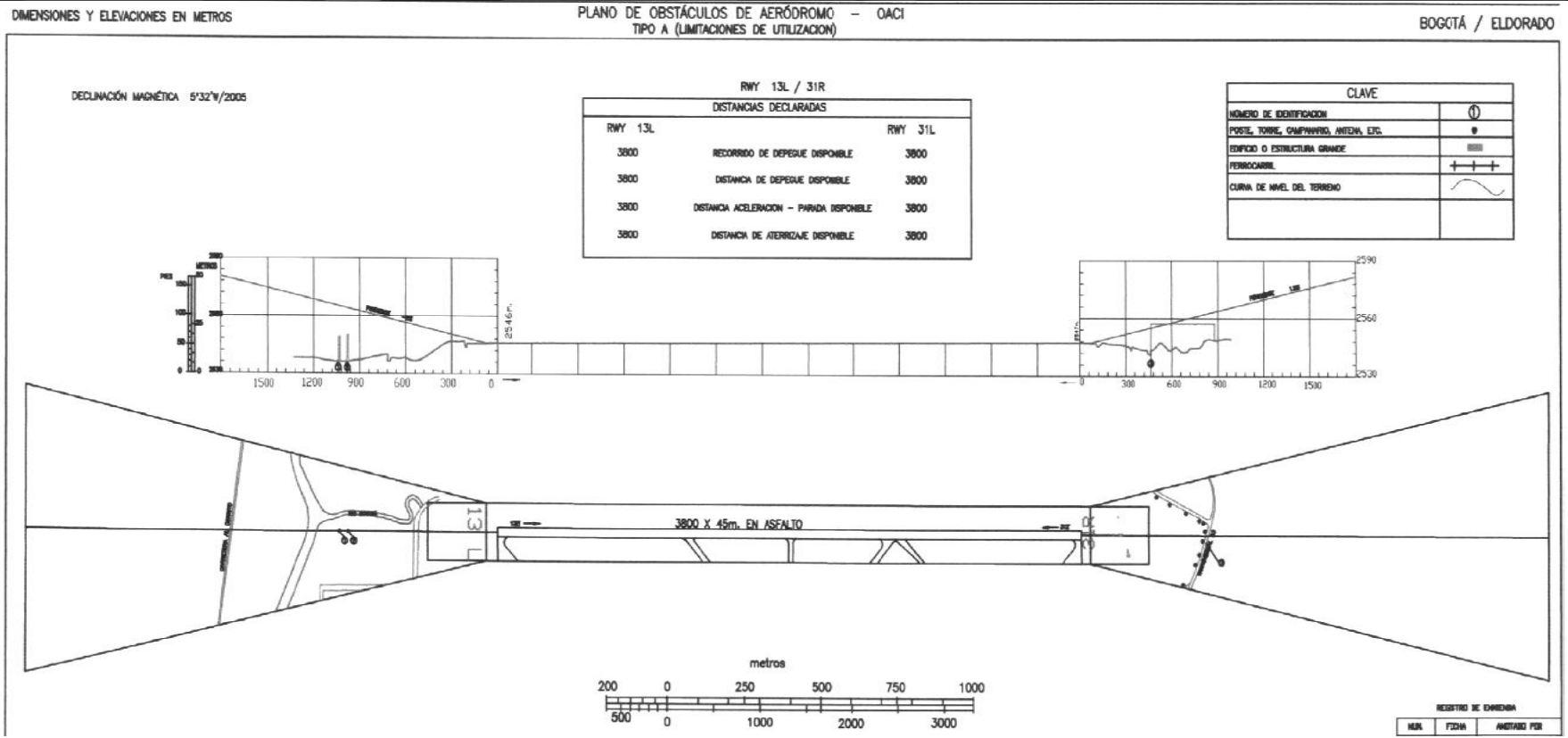
Aeronaves
Comercial: C(15)-D(5)-E(7)-F(1) B(X)
Carga: C(4)-D(4)-E(4)-F(1)
Coeficientes utilización pistas
13 90% y 31 10%



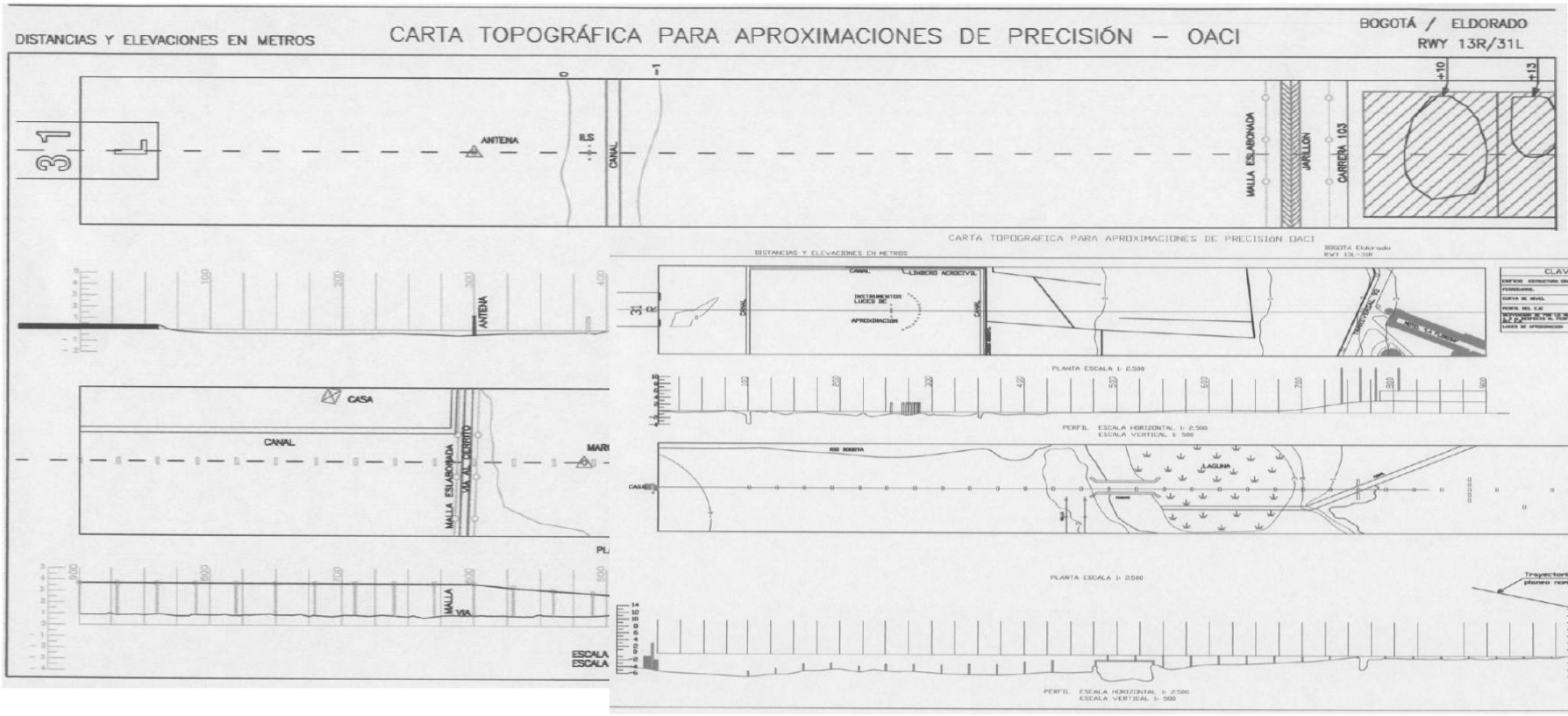
EMPRESA HANDLING
AVIANCA SERVICES
GIRAG
MARCAPASOS
MENZIES AVIATION COLOMBIA
PGH CORPORATION
SAI SAS
TRANSAEREO
GODDARDCATERING
GATEGOURMET- catering
ALLIED BOGOTÁ - combustibles
TERPEL - combustibles

SKBO PERFIL DISEÑO GEOMETRICO AMO Y OPERACIONES

SKBO OBSTÁCULOS - SLO



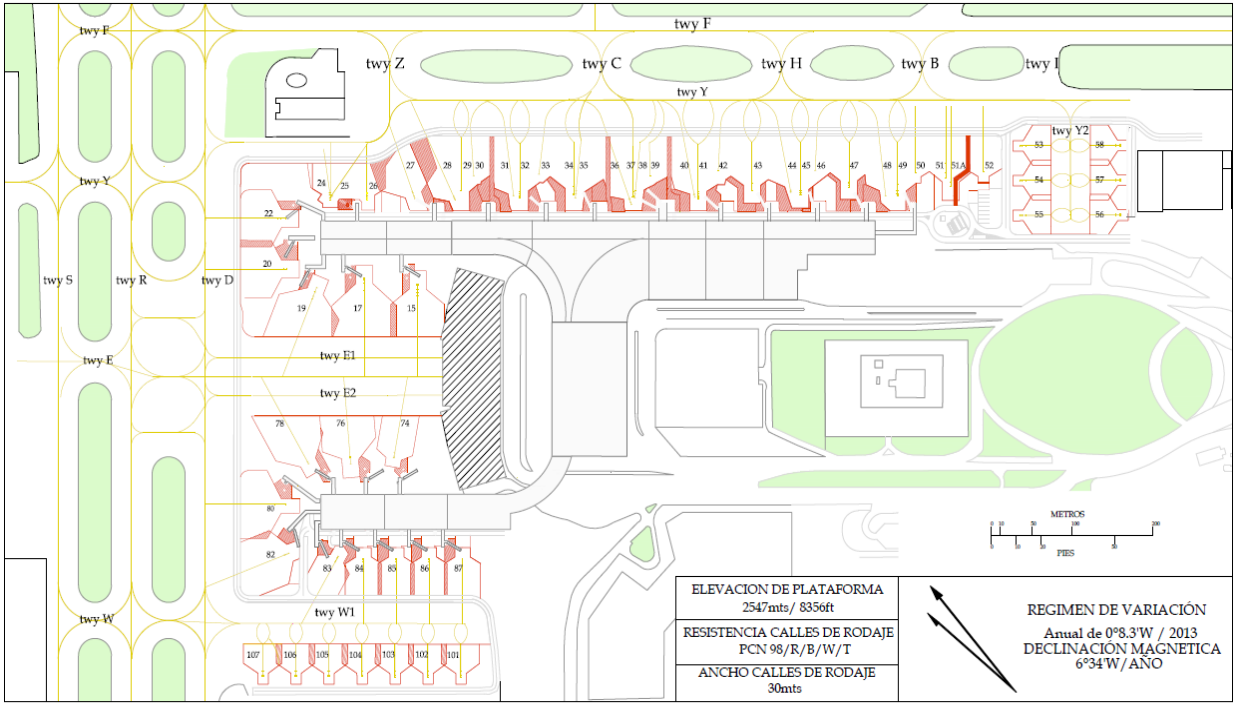
Titulo capítulo o tema



SKBO - PLATAFORMAS

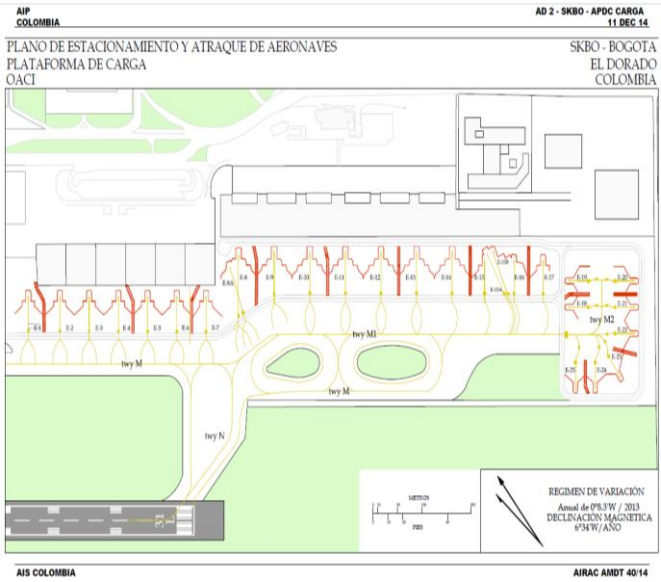
PLANO DE ESTACIONAMIENTO Y ATRAQUE DE AERONAVES
PLATAFORMA NACIONAL E INTERNACIONAL
OACI

SKBO - BOGOTA
EL DORADO
COLOMBIA



AIS COLOMBIA

AIRAC AMDT 40/14



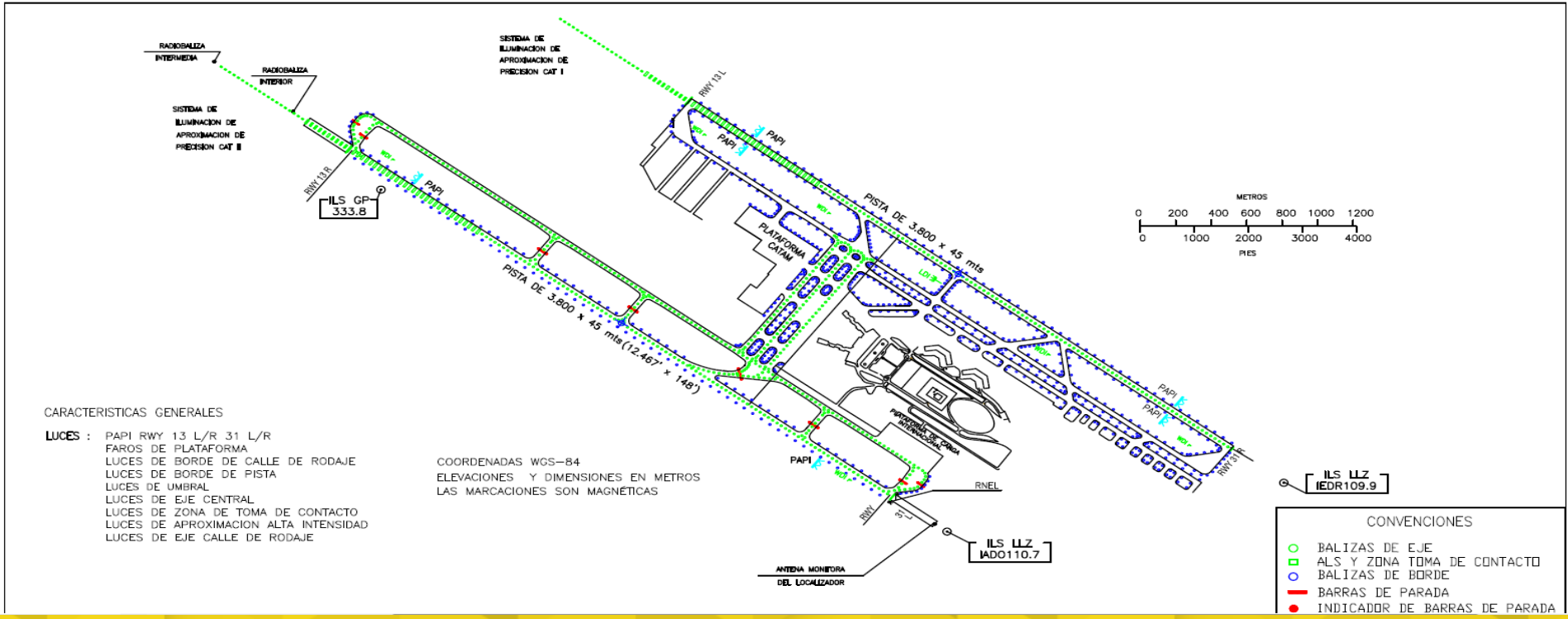
SKBO - NAVAIDS

PLANO DE
AERÓDROMO
OACI

ARP 04°42'05.96"N 074°08'49.01"W 2547.49 m. 8358 ft.

ELDORADO
TWR 13R/31L 118.25 MHZ
TWR 13L/31R 118.10 MHZ

BOGOTÁ
ELDORADO
COLOMBIA



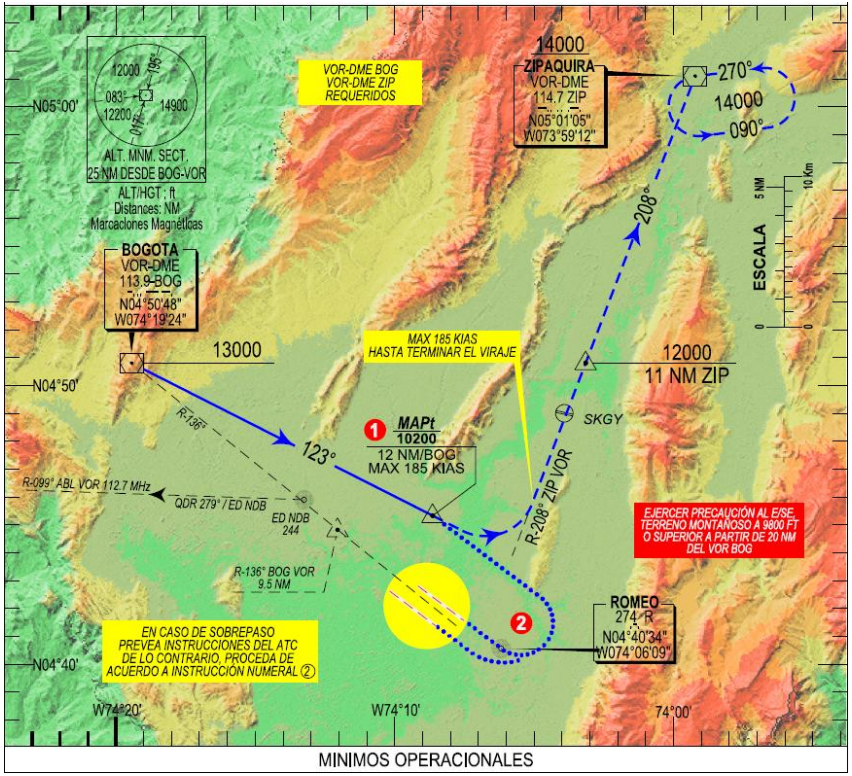
CARACTERISTICAS GENERALES

LUCES : PAPI RWY 13 L/R 31 L/R
FAROS DE PLATAFORMA
LUCES DE BORDE DE CALLE DE RODAJE
LUCES DE BORDE DE PISTA
LUCES DE UMBRAL
LUCES DE EJE CENTRAL
LUCES DE ZONA DE TOMA DE CONTACTO
LUCES DE APROXIMACION ALTA INTENSIDAD
LUCES DE EJE CALLE DE RODAJE

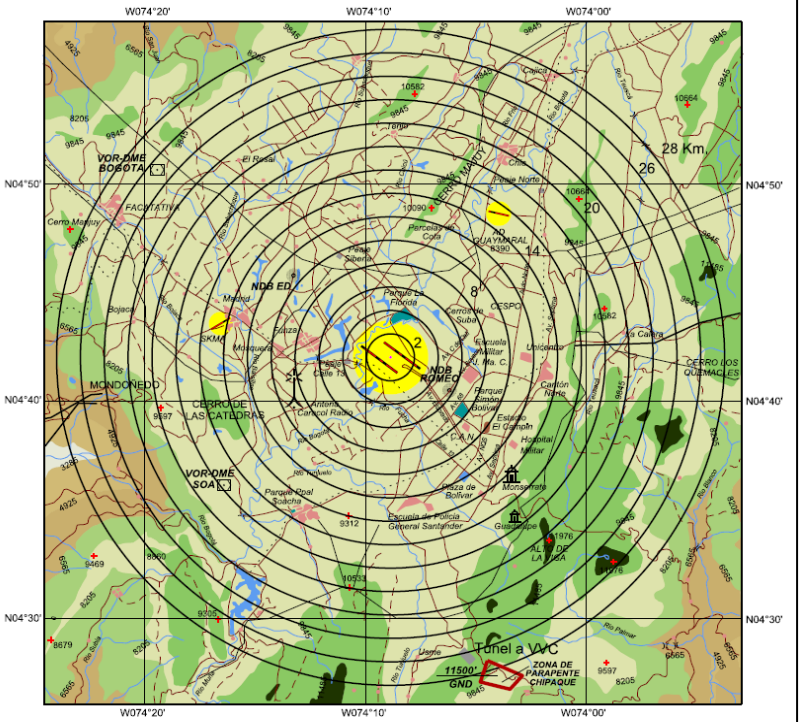
COORDENADAS WGS—84
ELEVACIONES Y DIMENSIONES EN METROS
LAS MARCACIONES SON MAGNÉTICAS

CONVENCIONES
- BALIZAS DE EJE
- ALS Y ZONA TOMA DE CONTACTO
- BALIZAS DE BORDE
- BARRAS DE PARADA
- INDICADOR DE BARRAS DE PARADA

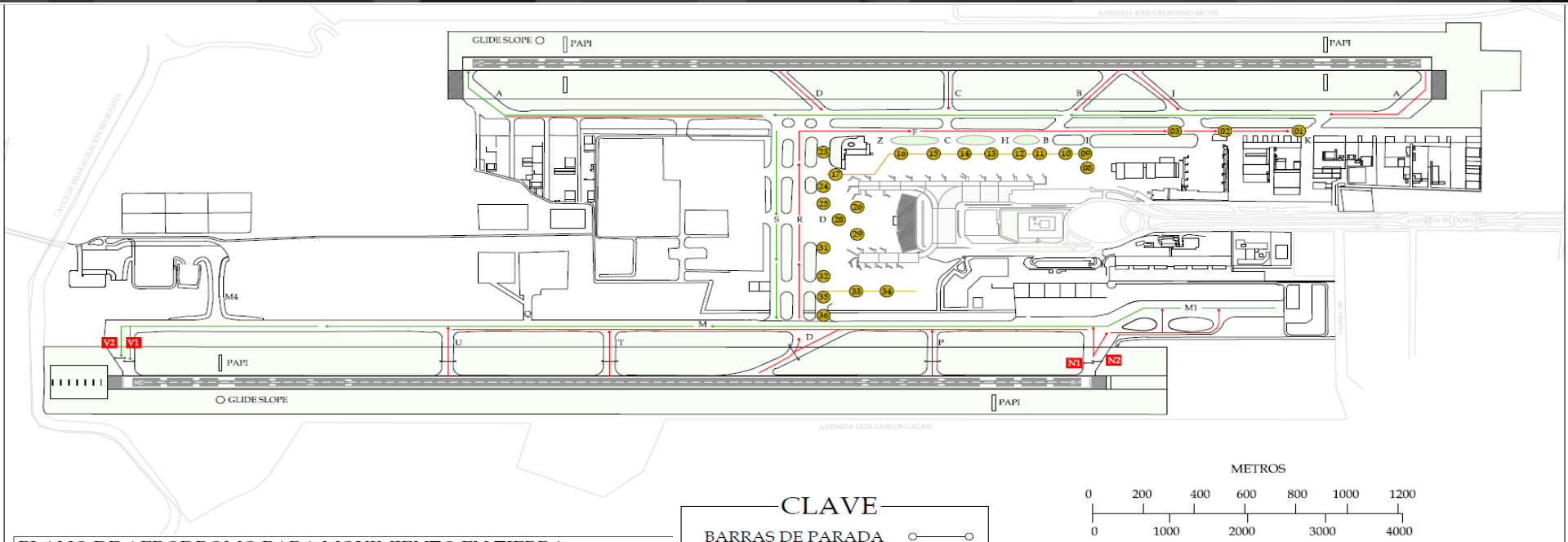
SKBO – EMPLAZAMIENTO



MINIMOS OPERACIONALES



SKBO – SMGCS



PLANO DE AERODROMO PARA MOVIMIENTO EN TIERRA
CONFIGURACIÓN ORIENTE - PISTA 13R/13L
OACI

ATIS	CLR		GND		TWR	
113.9	121.6	121.9	NORTE 121.8	SUR 122.75	RWY 13L/31R 118.1	RWY 13R/31L 118.25

CLAVE

- BARRAS DE PARADA
- SALIDA
- LLEGADA
- MARCA DE POSICION (M5)
- SPOT (08)
- PUNTO DE ESPERA PISTA (M5)

METROS

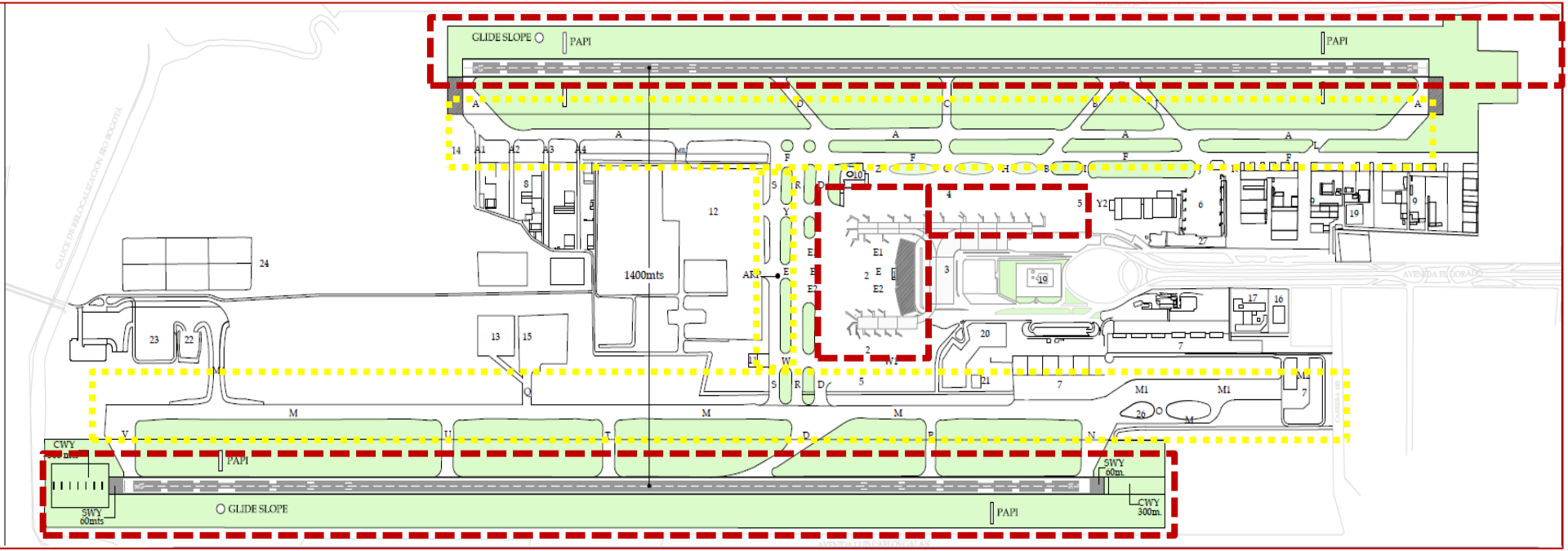
0 200 400 600 800 1000 1200

0 1000 2000 3000 4000

PIES

COORDENADAS WGS-84
ELEVACIONES Y DIMENSIONES EN METROS
LAS MARCACIONES SON MAGNÉTICAS

ÁREAS NIVEL CONDICIONES LATENTES



CAPACIDAD & DEMANDA BALANCEADA?

8th SAFETY AWARENESS WEEK

Flujo para Estudio Operacional de la Capacidad / Demanda en AP.

SISTEMA CAPACIDAD AEROPUERTO

CAPACIDAD PARTE AERONÁUTICA

CAPACIDAD PARTE PÚBLICA

Capacidad ATC

Capacidad RWY/TWY

Capacidad Plataforma

Capacidad Terminales

Capacidad Vías accesos y Estacionamiento

Ciudad

Capacidad Aeropuertos (niveles de servicios)

Demanda por tráfico punta típico

Comparación DEMANDA / CAPACIDAD

Capacidad Declarada

De. > Ca.?

Incremento de la capacidad en el corto plazo acorde a la demanda

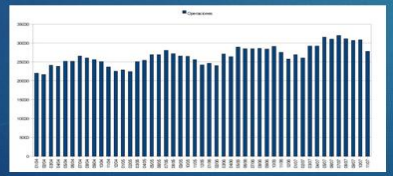
Problema crítico: no se puede resolver por medidas provisorias

Problema no crítico: se puede resolver por medidas provisorias en espera de aumento capacidad

Coordinación itinerarios

Procedimiento operación AP. Disminución Atrasos

Procedimiento operación Aerolínea Disminución Atrasos



	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
00 - 19	10	2	4	6	0	1	0	1	2	3	2	4	0	0	0	0	2	6
20 - 39	11	3	6	2	4	4	5	3	3	4	3	3	2	1	0	0	1	8
40 - 59	6	5	6	2	3	8	4	8	11	6	8	5	3	2	0	1	6	8

Slot(s) available | no slot available | Departure slot(s) only | Locked slot

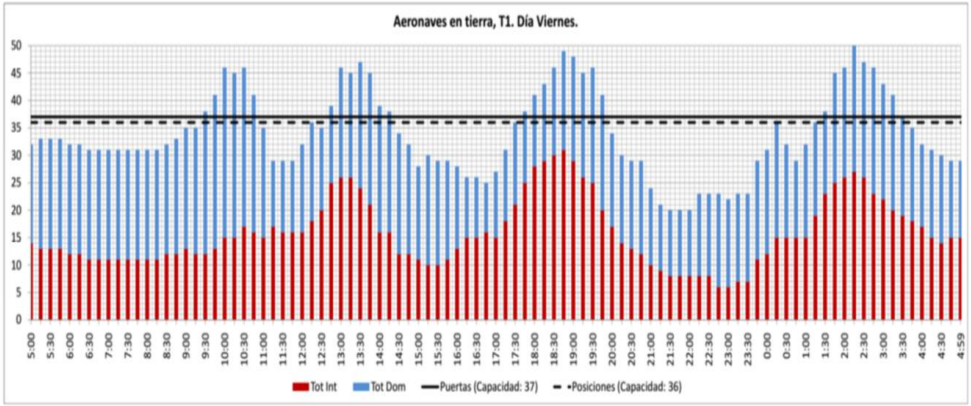
SAFETY AWARENESS WEEK 2015

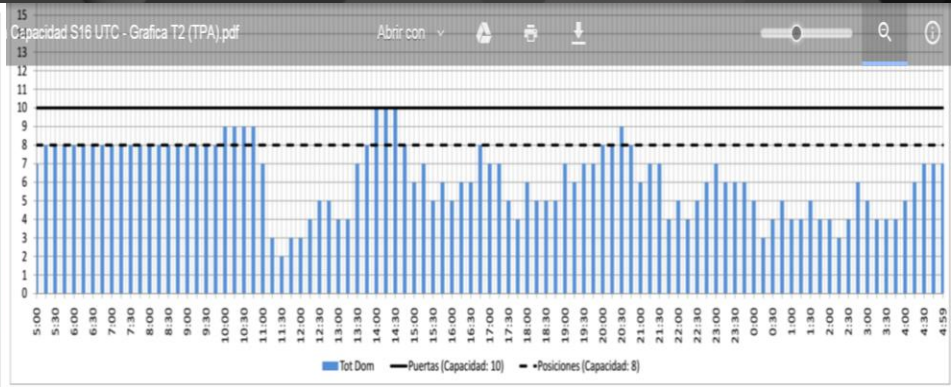
AERÓNAUTAS.IGS

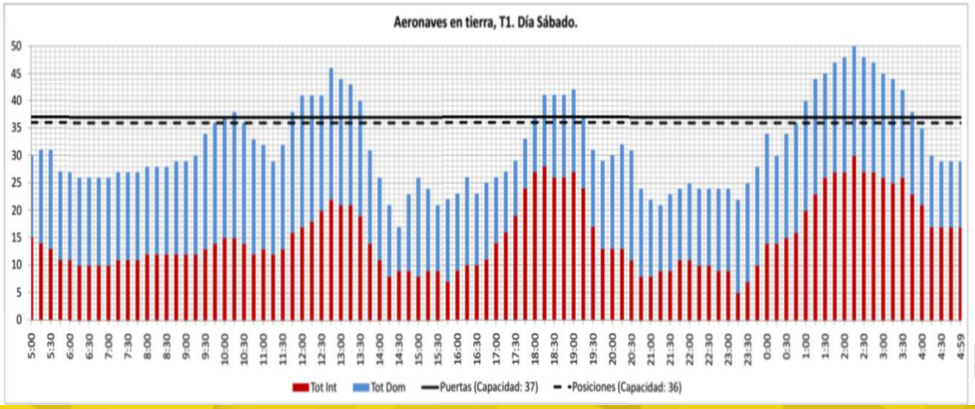
OPAIN S.A.

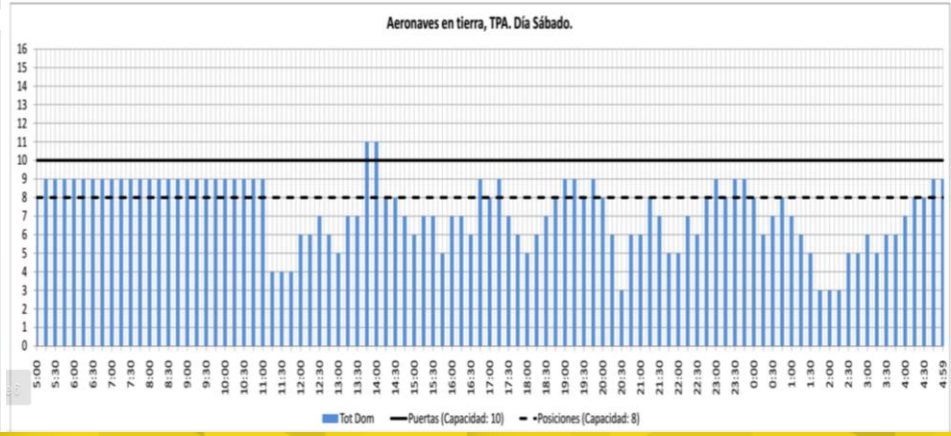
EL DORADO

COEFICIENTES OCUPACIÓN POSICIONES CONTACTO Y REMOTAS





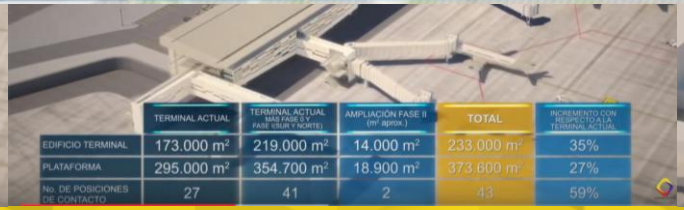




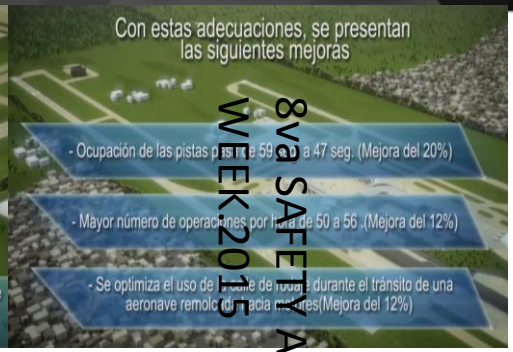
PROYECTOS CONTRIBUYENTES A UNA OPERACIÓN SEGURA Y EFICIENYE (

Ampliación Aeropuerto Internacional Eldorado

	TERMINAL ACTUAL	AMPLIACIÓN FASE 0	AMPLIACIÓN FASE I (SUR)	AMPLIACIÓN FASE I (NORTE)	AMPLIACIÓN FASE II	AMPLIACIÓN FASE III	AMPLIACIÓN FASE IV	TOTAL
EDIFICIO TERMINAL	173.000 m²	-	30.200 m²	15.800 m²	14.000 m²	-	38.200 m²	271.20[illegible] m²
PLATAFORMA	295.000 m²	25.000 m²	20.500 m²	14.200 m²	18.900 m²	30.200 m²	60.300 m²	464.10[illegible] m²
No. DE POSICIONES DE CONTACTO	27	6	2	6	2	3	8	54



8va SAFETY AWARENESS WEEK.2015



8va SAFETY AWARENESS WEEK 2015

UAEAC

AAC & ACT.OPS - SIST.OPS.AMO ¿PERSPECTIVA COLABORATIVA CONTEXTO SMS?

Nivel de Servicio y ALoS y AVSEC

? & ?

GESTIÓN DE RIESGOS PANEL EXPERTOS SMS PARA IDENTIFICACIÓN PELIGROS ÁMBITO SMR

8th SAFETY AWARENESS WEEK

ATM

SMS

AP.

SMS

CODAD

SMS

L.AIR

SMS

FAC

SMS

HANDLERS

SMS

FUEL

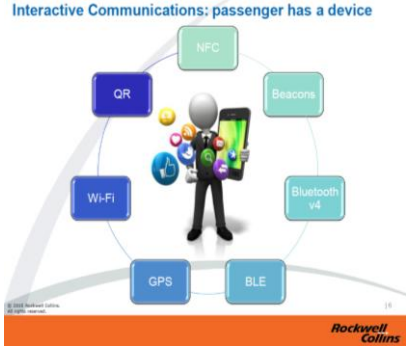
SM

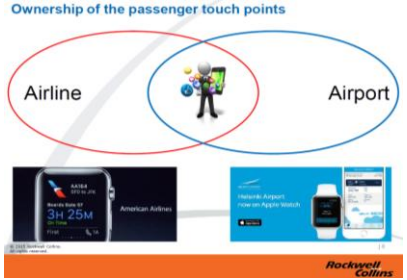
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

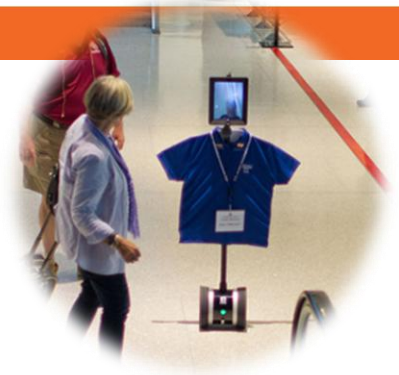
UAEAC (SSP) SMS

PERSPECTIVA COLABORATIVA ENTRE AC.OPS

Tendencias Industria



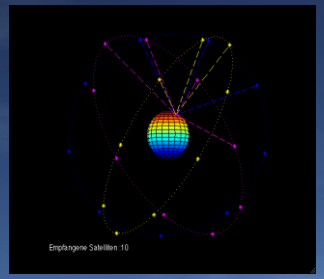




Inteligencia Colectiva

AEROBRAINS.IGS

ADS-B & CDTI
- Merging & Spacing
- CDTI-Assisted Visual Separation (CAVS)



Cockpit Display of Traffic Information (CDTI)

Continuous Descent Arrival (CDA)

RNAV/RNP

Surface Management System
SMGCS – A.SMGCS

Local Data

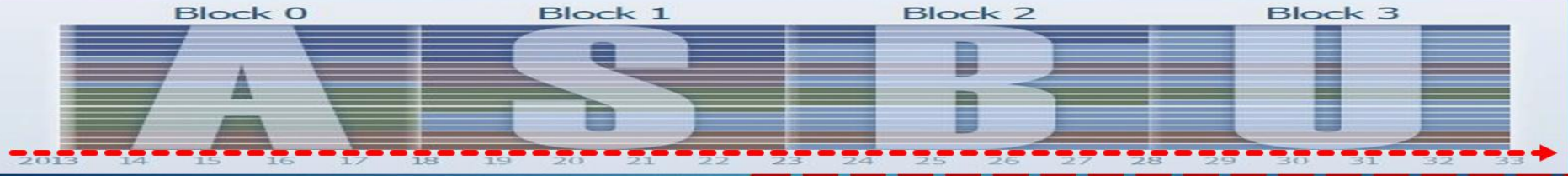
National Data

SWIM Connectivity

Staffed Virtual Tower

ADS-B Integration into ATC Automation

MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN



ICAO UNITING AVIATION

AIRPORT OPERATIONS

- APTA Optimized Airport Accessibility
- WAKE Wake Vortex Separation
- RSEQ Runway Sequencing
- SURF Surface Operations
- ACDM Airport Collaborative Decision Making
- RATS Remotely Operated Aerodrome Control

GLOBALLY INTEROPERABLE SYSTEMS AND DATA (SWIM)

- FICE Flight and Flow Information for a Collaborative Environment
- DATM Integration of Digital ATM Information
- AMET Integration of Meteorological information
- SWIM System Wide Information Management

OPTIMUM CAPACITY AND FLEXIBLE FLIGHTS (GLOBAL COLLABORATIVE ATM)

- FRTO Free Routing
- NOPS Network Operational Planning
- ASUR Initial Capability for Ground Surveillance
- ASEP Airborne Separation
- OPFL Optimum Flight Levels
- ACAS Airborne Collision Avoidance Systems
- SNET Safety Nets

EFFICIENT FLIGHT PATHS (TROUGH TRAJECTORY-BASED OPERATIONS)

- CDO Continuous Descent Operations
- TBO Trajectory-based Operations
- CCO Continuous Climb Operations
- RPAS Integration of Remotely Piloted Aircraft

ICAO UNITING AVIATION

Modules and Safety

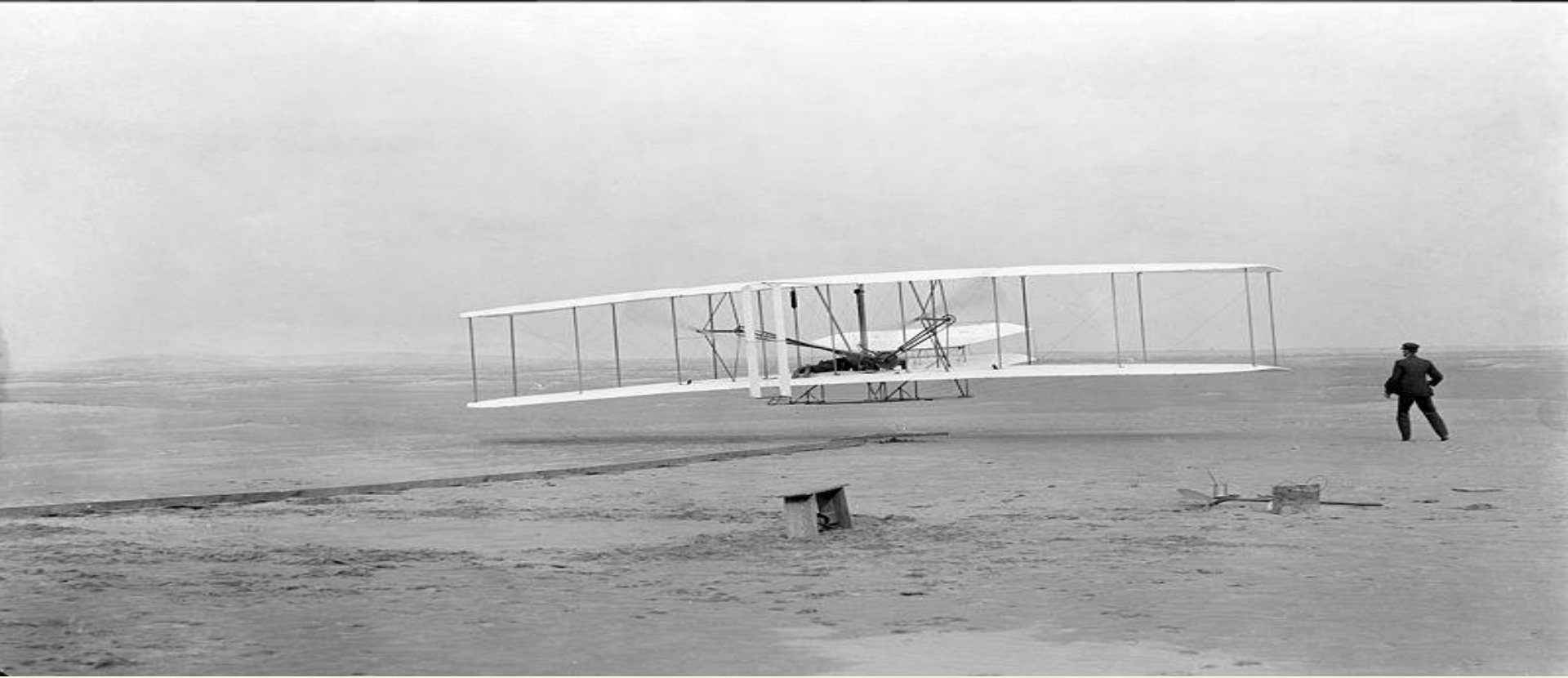
ACDM

Improved Airport Operations through Airport-CDM

HAZARDS

- Lack of effective incident reporting system
- Lack of an effective emergency response plan and inadequate training for emergency response personnel
- Non effective relay of runway conditions or failure to notify closure of runway/taxiway
- Modified "effective operational runway length" data that is not accurately published
- When part of the airport becomes non-operational such as unanticipated "hot spots", snow removal or RFF procedures
- Failure to provide timely, accurate and complete information : runway condition and braking action reports, weather information, surface wind data, winds in magnetic in order to be consistent with runway heading
- Managing contingencies related to: (Runway / taxiway closures, inoperative approach aids, technical issues experienced by flight crews and weather phenomena)
- Pressure to meet performance targets, i.e., reduce delays/increase capacity

Aeronaves – Canchas de Aterrizaje



AEROPUERTO HOY

AERONAVES FUTURO CERCANO

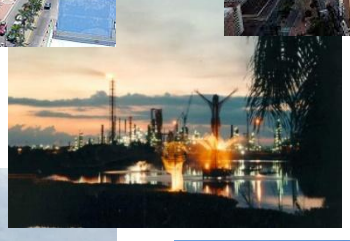
AMIGOS QUE NOS VISITAN FRECUENTEMENTE

AEROPUERTO EN FUTURO CERCANO

SALTO SUSTANCIAL EN TAN SÓLO 112 AÑOS!

La Industria del Transporte Aéreo en uno años mas….

Aeropuerto como un Cluster



Muchas Gracias

AEROÓDROMOS.IGS

FEDERACION COLOMBIANA DE FUTBOL
FEDERACION DE FUTBOL
DE CHILE