

ANNUAL SAFETY REPORT Third Edition

INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL – Tercera Edición



Regional Aviation Safety Group - Pan America (RASG-PA)
*Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación - Pan América
(RASG-PA)*



This document is disseminated under the sponsorship of the Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) in the interest of information exchange. The RASG-PA assumes no liability for its contents or use thereof.

Este documento es difundido bajo el auspicio del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) con el interés de intercambiar información. El RASG-PA no asume ninguna responsabilidad por su contenido o uso.

ANNUAL SAFETY REPORT

Third Edition

INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL - Tercera Edición

RASG-PA

1.	Foreword / <i>Preámbulo</i>	4
2.	Introduction / <i>Introducción</i>	6
3.	Executive Summary / <i>Resumen ejecutivo</i>	8
4.	Safety Information / <i>Información de seguridad operacional</i>	10
4.1	Reactive Safety Information / <i>Información reactiva de seguridad operacional</i>	11
4.1.1	Regional Information / <i>Información Regional</i>	12
4.1.1.1	Reporting Culture in the Pan American Region / <i>Cultura de notificación en la Región Panamericana</i>	13
4.1.2.	Main findings / <i>Principales hallazgos</i>	15
4.1.2.1	Contributing Factors to 2010 Accidents in NAM and LATAM Regions (IATA) / <i>Factores que contribuyeron a los accidentes ocurridos en 2011 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)</i>	15
4.1.2.2	Most Frequent Categories / <i>Categorías más frecuentes</i>	16
4.1.2.2.1	In-depth Analysis of Runway Excursion Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre excursiones de pista</i>	18
4.1.2.2.2	In-Depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>	20
4.1.2.2.3	In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre pérdida de control en vuelo</i>	21
4.1.2.2.3.1	In-depth Analysis of System Component Failure/Malfunction (non-powerplant) Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) (SCP-NP)</i>	22
4.1.2.3	General Aviation / <i>Aviación en general</i>	24
4.1.2.3.1	General Aviation Fatal accidents / <i>Accidentes fatales en la aviación en general</i>	24
4.1.2.3.2	General Aviation Fatal Accidents Most Frequent Categories / <i>Categorías más frecuentes de accidentes fatales en la aviación en general</i>	24
4.2	Proactive Safety Information / <i>Información proactiva de seguridad operacional</i>	26
4.2.1	ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA) / <i>Enfoque de supervisión continua (CMA) del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) de la OACI</i>	26
4.2.2	IATA Operational Safety Audit (IOSA) NAM/LATAM/CAR Regions Summary / <i>Resumen de la Auditoría de Seguridad Operacional de la IATA (IOSA) en las Regiones NAM/LATAM/CAR</i>	29
4.3	Predictive Safety Information / <i>Información predictiva de seguridad operacional</i>	30
5	Final Conclusions / <i>Conclusiones finales</i>	32
	List of Acronyms / <i>Lista de Siglas</i>	34

Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA)

The Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) was established in November 2008 as the focal point to ensure harmonization and coordination of efforts aimed at reducing aviation safety risks in the Pan American Region.

RASG-PA supports implementation of the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP) and complies with the ICAO Council approval of Regional Aviation Safety Groups (RASGs) with the objective to address global aviation safety matters from a regional perspective.

RASG-PA membership includes representatives from all ICAO NAM/CAR and SAM States/Territories, ICAO, international organizations and industry, which are detailed under the Executive Steering Committee (ESC) description.

The ESC is composed of two Co-Chairpersons, which represent States, international organizations and industry. The current Co-Chairpersons are from Jamaica and the Latin American and Caribbean Air Transport Association (ALTA), respectively. RASG-PA has four Vice-Chairpersons from: Brazil, Chile, Costa Rica, and United States, representing NAM/CAR and SAM States. ICAO NACC and SAM Regional Directors represent the ICAO regions (NACC Regional Office serves as Secretary). Additional RASG-PA ESC members include: Airbus, Airports Council International (ACI), Boeing, Civil Air Navigation Services Organization (CANSO), Caribbean Aviation Safety and Security Oversight System (CASSOS), Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), Flight Safety Foundation (FSF), International Air Transport Association (IATA), International Federation of Airline Pilots Associations (IFALPA), International Federation of Air Traffic Controllers Associations (IFATCA), Latin American Civil Aviation Commission (LACAC) and NAM/CAR and SAM regional safety oversight organizations.

Data-driven safety analysis performed by RASG-PA showed that the three main risk areas in the Region are Runway Excursion (RE), Controlled Flight Into Terrain (CFIT) and Loss of Control In-Flight (LOC-I). RASG-PA is tackling these risks by developing Safety Enhancement Initiatives (SEIs) and related Detailed Implementation Plans (DIPs), which are voluntarily championed by ICAO member States and/or international organizations.

The RASG-PA process is depicted in Figure 1.1.

Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA)

El Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) fue creado en noviembre de 2008 como punto focal para garantizar la armonización y coordinación de los esfuerzos dirigidos a reducir los riesgos para la seguridad operacional en la Región Panamericana.

El RASG-PA apoya la implantación del Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) de la OACI y cumple con la aprobación de los Grupos Regionales de Seguridad Operacional de la Aviación (RASG) por parte del Consejo de la OACI con el fin de abordar temas de seguridad operacional de la aviación a nivel global desde una perspectiva regional.

Entre los miembros del RASG-PA figuran representantes de todos los Estados/Territorios NAM/CAR y SAM de la OACI, la OACI, organizaciones internacionales y la industria, los cuales aparecen detallados bajo la descripción del Comité Directivo Ejecutivo (Executive Steering Committee - ESC), la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC) y las organizaciones de vigilancia de la seguridad operacional de las Regiones NAM/CAR y SAM.

El ESC está conformado por dos co-presidentes, quienes representan a los Estados, las organizaciones internacionales y la industria. Los actuales co-presidentes pertenecen a Jamaica y a la Asociación de América Latina y el Caribe de Transporte Aéreo (ALTA), respectivamente. El RASG-PA está compuesto por cuatro vice-presidentes de: Brasil, Chile, Costa Rica y Estados Unidos, en representación de los Estados NAM/CAR y SAM, los Directores Regionales de las Oficinas NACC y SAM de la OACI (la Oficina Regional NACC actúa como Secretaría) y un representante de la OACI/ANB, en representación de la Sede de la OACI. Otros miembros del ESC del RASG-PA incluyen a: Airbus, el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), Boeing, el Caribbean Aviation Safety and Security Oversight System (CASSOS), la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) y la Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo (IFATCA).

El análisis realizado por el RASG-PA con base en datos sobre seguridad operacional mostró que las tres principales áreas de riesgo son las excursiones de pista (RE), el impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT) y la pérdida de control en vuelo (LOC-I). El RASG-PA está abordando las tres áreas desarrollando Iniciativas para Mejorar la Seguridad Operacional (SEI) y Planes Detallados de Implantación (DIP) posteriores, que voluntariamente son liderados por personas de los Estados miembros y/u organizaciones.

La Figura 1.1 ilustra el proceso del RASG-PA.

The Annual Safety Report is developed and published by RASG-PA. It is the first exclusive Safety Report for the Pan American Region and is based on data provided by ICAO, Boeing and IATA. Analysis of this aviation safety data was completed through in-kind contributions of aviation safety personnel from RASG-PA member States. This Pan American report, which has a consolidated vision of aviation safety using sources of information from regional stakeholders, is the first of its kind in the world. This report has become an annual publication providing updated yearly aviation safety information.

Previous editions of the Annual Safety Report and other RASG-PA documentation related to activities of the Group, including training material, can be downloaded at: www.rasg-pa.org. For additional information contact: info@rasg-pa.org

RASG-PA is fulfilling the objective of enhancing safety in the Pan American Region by reducing duplication of efforts and expenditure of human and financial resources.

The success of RASG-PA is dependent on the commitment, participation and contributions of all of its members by means of financial and in-kind support. Results to-date have been achieved only through the support of RASG-PA members.

El Informe Anual sobre Seguridad Operacional, elaborado y publicado por el RA portes en especie del personal de seguridad operacional de la aviación de los Estados miembros del RASG-PA. Este informe de la Región Panamericana, que ofrece una visión consolidada de la seguridad operacional de la aviación según fuentes de información de las partes involucradas de la Región, es el primero de su tipo en el mundo y se ha convertido en una publicación anual que brinda información actualizada sobre la seguridad operacional de la aviación.

Las ediciones anteriores del Informe Anual sobre Seguridad Operacional y otros documentos del RASG-PA relacionados con las actividades del Grupo, incluyendo el material de instrucción, se pueden obtener a través del portal: www.rasg-pa.org. Para cualquier información adicional, contactar a: info@rasg-pa.org

El RASG-PA está cumpliendo el objetivo de mejorar la seguridad operacional en la Región Panamericana, reduciendo la duplicidad de esfuerzos y reduciendo los gastos en recursos humanos y financieros.

El éxito del RASG-PA depende del compromiso, participación y aportes de sus miembros, a través del apoyo financiero y en especie. Los resultados logrados a la fecha han sido posibles únicamente gracias al apoyo de los miembros del RASG-PA.

Figure 1.1 RASG-PA Process / Proceso del RASG-PA



2. Introduction

The objective of the Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) Annual Safety Report is to gather safety information from different stakeholders in order to identify the main aviation safety risks in the Pan American Region and develop and distribute mitigation actions to enhance aviation safety in a coordinated manner.

Every aviation safety focused organization collects safety data and produces safety information with a different perspective. To ensure that all safety efforts are properly coordinated, the region must first agree on the key risk areas.

The safety information presented in this report is based on the compilation and analysis of data provided by: Boeing, the International Air Transport Association (IATA) and the International Civil Aviation Organization (ICAO). Other organizations are invited to collaborate in this effort by contributing their own valuable aviation safety information to support identification of risks that require action.

The report is aimed at directors and safety managers of States, international organizations, airlines, air navigation services providers, airports, manufacturers, safety organizations and other key players in the aviation sector.

The RASG-PA Annual Safety Report is comprised of three main sections:

1. Reactive Information
2. Proactive Information
3. Predictive Information

It should be noted that the Reactive Information section represents the largest portion of the report. As systems function to gather and process proactive and predictive information for the Pan American Region to achieve maturity, balance among the contents of each section will be achieved.

2. Introducción

El objetivo del Informe Anual de Seguridad Operacional del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) es recolectar información de seguridad operacional de las distintas partes involucradas, e identificar los principales riesgos para la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana a fin de adoptar medidas de mitigación para mejorar la seguridad operacional de la aviación en forma coordinada.

Cada entidad involucrada en la seguridad operacional de la aviación recolecta datos sobre seguridad operacional y genera información sobre seguridad operacional con una perspectiva diferente. A fin de garantizar la debida coordinación de todos los esfuerzos en el ámbito de la seguridad operacional, la región debe primero ponerse de acuerdo en cuanto a las principales áreas de riesgo.

La información de seguridad operacional presentada en este informe se basa en la compilación y análisis de datos suministrados por Boeing, la IATA y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Se invita a otras organizaciones a colaborar brindando información valiosa sobre seguridad operacional de la aviación que pudiera ayudar a identificar los riesgos que requieren alguna acción.

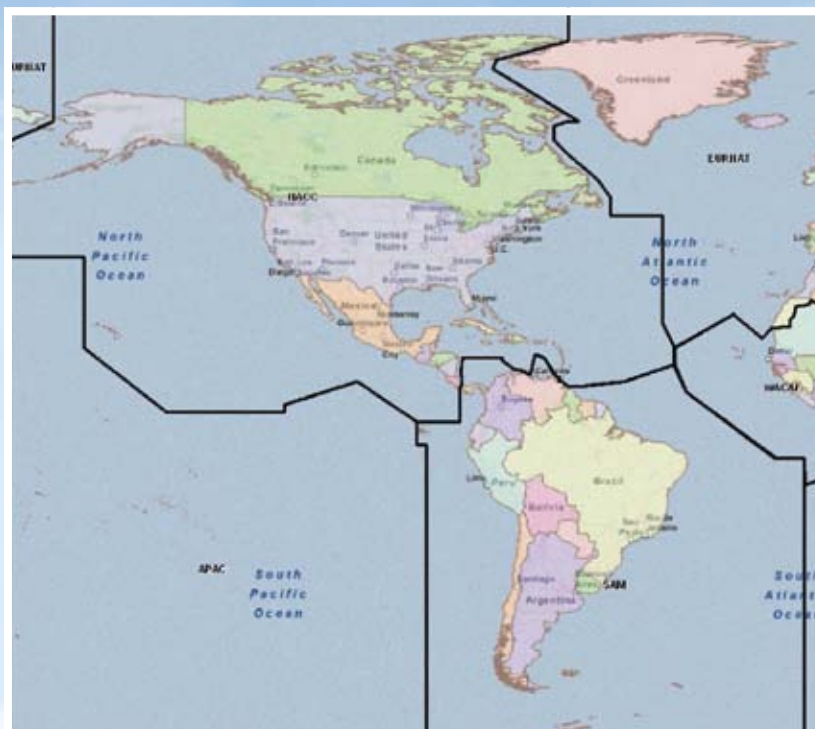
El informe está dirigido a los directores y gerentes de seguridad operacional de los Estados, organizaciones internacionales, líneas aéreas, proveedores de servicios de navegación aérea, aeropuertos, fabricantes, organizaciones de seguridad operacional y otros actores clave del sector aeronáutico.

El Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA contiene tres secciones principales:

- 1. Información reactiva*
- 2. Información proactiva*
- 3. Información predictiva*

Cabe notar que la información reactiva representa la mayor parte del informe. Conforme los sistemas para recolectar y procesar la información proactiva y predictiva vayan funcionando en la medida en que la Región Panamericana vaya alcanzando madurez, se logrará un equilibrio entre los contenidos de cada sección.

Figure 2.1 - Pan American Region / Región Panamericana



The RASG-PA Annual Safety Report – Third Edition presents analysis performed by the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) in regard to aviation occurrences in the Pan American Region by extracting safety information collected from ICAO, Boeing and IATA.

Analysis of the reactive safety information showed that the three top fatal accident categories for the 2002-2011 period are:

1. Loss of Control In-flight (LOC-I)
2. Runway Excursion (RE)
3. Controlled Flight Into Terrain (CFIT)

It should be noted that there are differences in the safety information provided by the participating organizations due to the amount of data available and the criteria used in their respective analysis. Therefore, the users of this report are invited to use the information presented according to their own safety concerns and operational reality.

According to ICAO ADREP/ECCAIRS statistics, the number of fatal accidents and total fatalities in 2011 in the Pan American Region for both scheduled commercial air transport operations involving aircraft with maximum take-off mass (MTOM) above 27,000 kilograms and general aviation operations involving aircraft with MTOM above 2,250 kilograms remained below the previous 10 year moving average (2001-2010). The following tables provide the specific numbers for both types of operations.

El Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA – Tercera Edición reúne y presenta el análisis realizado por el Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional sobre las ocurrencias aeronáuticas en la Región Panamericana, extrayendo información de seguridad operacional recolectada de la OACI, Boeing y la IATA.

El análisis de esta información reveló que las siguientes son las tres categorías principales de accidentes fatales durante el período 2002-2011:

- 1. Pérdida de control en vuelo (LOC-I)*
- 2. Excursiones de pista (RE)*
- 3. Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)*

Si bien las partes involucradas tienen distintos puntos de vista, este hecho se sustenta en la cantidad de datos disponibles y en los criterios específicos utilizados para el análisis. Se invita a los usuarios de este informe a extraer y utilizar la información presentada de acuerdo a sus propias inquietudes en cuanto a la seguridad operacional y a su propia realidad operacional.

Según las estadísticas ADREP/ECCAIRS de la OACI, el número de accidentes fatales y muertes ocurridas en 2011 en la Región Panamericana, tanto para el Transporte Aéreo Comercial (aeronaves de masa de despegue máxima superior a 27,000 kilogramos), como para la aviación en general (aeronaves de masa de despegue máxima superior a 2,250 kilogramos) como la aviación en general, se mantuvo por debajo de la media adaptativa de diez años (2001-2010). Las siguientes tablas grafican las cifras específicas para los dos tipos de operaciones.

Table 3.1 - Scheduled Commercial Air Transport Operations Accidents (aircraft MTOM above 27,000 kilograms) / Accidentes de Operaciones de Transporte Comercial Aéreo Programados (aeronaves de masa de despegue máxima superior a 27,000 kilogramos)

PAN AMERICA Scheduled Commercial Air Transport Operations ¹ Accidents Aircraft Maximum Take-off Mass above 27,000 kilograms Source: ICAO ADREP/ECCAIRS			
Year	Total Accidents ²	Fatal accidents ³	Total fatalities
2001-2010 avg.	24.7	1.7	102.3
2010	13	0	0
2011	27	0	0

¹ Scheduled Commercial Air Transport Operation: an air service open to use by the general public and operated according to a published timetable or with such a regular frequency that it constitutes an easily recognizable systematic series of flights, which are open to direct booking by members of the public, according to ICAO DOC 9626.

² Accidents as defined in ICAO Annex 13.

³ Fatal accident: an accident where at least one passenger or crewmember is killed or later dies (within 30 days following the accident date).

¹ Operación de Transporte Aéreo Comercial Programada: servicio aéreo abierto al uso del público en general, y operado de acuerdo a horario publicado o frecuencia regular, patrón sistemático que lo hace fácilmente reconocible y permite que el público pueda hacer reservaciones directas, de acuerdo con el Doc 9626 de la OACI.

² Accidentes como los define el Anexo 13 de la OACI.

³ Accidente fatal: un accidente donde por lo menos un pasajero o miembro de la tripulación muera en el acto o posteriormente (dentro de los siguientes 30 días de la fecha del accidente)

Table 3.2 - General Aviation Operations Accidents (aircraft MTOM above 2,250 kilograms) / Accidentes de Operaciones de la Aviación en General (aeronaves de masa de despegue máxima superior a 2,250 kilogramos)

PAN AMERICA General Aviation⁴ Operations Accidents Aircraft Maximum Take-off Mass above 2,250 kilograms Source: ICAO ADREP/ECCAIRS			
Year	Total Accidents	Fatal accidents	Total fatalities
2001-2010 avg.	245.6	66.4	171.1
2010	126	92	214
2011	65	25	56

The following table shows the different types of aircraft involved in 2011 general aviation operations accidents.

La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de aeronaves involucradas en accidentes de operaciones de la aviación en general en 2011.

Table 3.3 – 2011 General Aviation Operations Fatal Accidents distribution by type of aircraft (MTOM above 2,250 kilograms) / Accidentes Fatales de Operaciones de la Aviación en General para 2012 distribuidas por tipo de aeronave (MTOM superior a 2,250 kilogramos)

PAN AMERICA 2011 General Aviation Fatal Accidents Aircraft Maximum Takeoff Mass above 2,250 kilograms Source: ICAO ADREP/ECCAIRS		
Manufacturer	Model	Number of fatal accidents
Air Tractor	AT-802	1
Beech Aircraft Corporation	BE-200 King Air	2
	BE55/95-55 Baron	1
	BE58 Baron	5
Bell Helicopter Textron	205A-1	1
	UH-1Y	1
British Aircraft Corporation	167 Strikemaster	1
Cessna Aircraft Company	310	5
	421	1
De Havilland	DHC3 Otter	1
	DHC6 Twin Otter	2
Douglas Aircraft Company	AD 4N	1
Gulfstream Aerospace Corp.	GVI G650	1
Potez Airfouga	CM170 Magister	1
Rockwell International Corp.	SS2P/S-2 Thrush Commander	1

⁴ General aviation: for this report, general aviation operation includes all civil aviation operations other than scheduled and non-scheduled commercial air transport operations.

⁴ Aviación en general: para este informe, una operación de aviación en general incluye todas las operaciones de aviación civil distintas a las operaciones de transporte aéreo comercial programadas y no programadas.

Notably, LOC-I and CFIT occurrences showed decreasing trends, especially at the end of the period, while System-Component Failure/Malfunction (non-powerplant) (SCF-NP) and Unknown (UNK) occurrences are emerging categories in the Region. The monitoring of the behaviour of these occurrences should be maintained to determine if mitigation strategies are necessary. In the case of UNK, improvement with aircraft accident report data quality could reduce this category. In the case of SCF-NP, better reporting policies could be a triggering factor since 2008 and 2009 show peaks for reporting this type of occurrence.

By contrast, the proactive safety information in this report, extracted from the results of the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP), showed a low level of effective implementation of ICAO SARPs in some States in the Region. Moreover, lack of effective qualification and training of technical staff presents the most significantly affected critical element (CE) in the Region. It would be worthwhile to determine if there is a correlation between this critical element and the UNK categorized occurrences, which show an increasing trend for general aviation, in order to develop strategies supported by the respective Global Safety Initiative - Effective Incident and Accident Investigation of the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP).

RASG-PA is committed to improving aviation safety and enabling seamless cooperation and communication among the main aviation safety stakeholders in the Pan American Region.

Cabe notar que LOC-I y CFIT mostraron una tendencia a la baja, especialmente al final del período, mientras que la falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) (SCF-NP) y las Ocurrencias desconocidas (UNK) son categorías emergentes en la Región. Se debería seguir monitoreando el comportamiento de estas ocurrencias a fin de determinar si se requiere estrategias de mitigación. En el caso de UNK, una mejor calidad de los datos de los informes sobre accidentes de aeronaves podría reducir esta categoría. En el caso de SCF-NP, mejores políticas de notificación podrían ser un factor contribuyente, ya que los años 2008 y 2009 muestran picos en la notificación de este tipo de ocurrencias.

Por otro lado, la información de seguridad operacional proactiva generada por el Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) de la OACI muestra un bajo nivel de implantación efectiva de las Normas y métodos recomendados de las SARPS de la OACI en algunos Estados de la Región. Asimismo, la falta de calificación e instrucción efectiva del personal técnico se presenta como el Elemento crítico (CE) más afectado en la Región. Valdría la pena determinar si existe alguna correlación entre este elemento crítico y las ocurrencias clasificadas como UNK, que muestran una tendencia creciente en la aviación en general, a fin de desarrollar estrategias sustentadas en la respectiva Iniciativa Global de Seguridad Operacional - Investigación efectiva de incidentes y accidentes del Plan Mundial de la OACI de la Seguridad Operacional (GASP).

El RASG-PA está comprometido con el mejoramiento de la seguridad operacional de la aviación y con la facilitación de una cooperación y comunicación transparentes entre las principales partes involucradas en la Región Panamericana.

4. Safety Information

Information is the key input for any safety management process. The safety management process identifies hazards and their associated consequences through an effective and objective mechanism to assess safety risks and implement ways to eliminate hazards or mitigate the associated risks.

RASG-PA can be viewed as a regional safety management process or a regional safety programme in the same way that the ICAO State Safety Programme (SSP) is a national safety management process and the Safety Management Systems (SMS) are the service providers' safety management programmes. The following sections show the results of safety information analysis gathered by different stakeholders and grouped as reactive, proactive and predictive safety information.

4.1 Reactive Safety Information

Aviation safety is at the core of ICAO's objectives. The organization is constantly striving, in close collaboration with the air transport community, to further improve aviation's successful safety performance while maintaining a high level of efficiency. This section will assist with comprehending the behaviour of the Pan American Region with regard to accidents on a region-state basis.

The process followed by the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) for analysing reactive information consisted of retrieving safety data from ICAO, IATA and Boeing, and narrowing the search parameters to specifically include the States/Territories of North America, Central America, the Caribbean and South America.

The structure of the analysis consists of an approach from regional to state level, highlighting the areas of interest at different levels, which is depicted in Figure 4.1.

4. Información de Seguridad Operacional

La información es el insumo clave de cualquier proceso de gestión de la seguridad operacional. Este proceso identifica los peligros y las consecuencias asociadas a los peligros, a través de un mecanismo efectivo y objetivo que permite evaluar los riesgos de la seguridad de la aviación e implementar las formas de eliminar los peligros o mitigar los riesgos asociados.

Se puede considerar al RASG-PA como un proceso regional de gestión de la seguridad operacional o como un programa regional de seguridad operacional, de la misma manera que un Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP) es un proceso nacional de gestión de la seguridad operacional, y un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) es el programa de gestión de la seguridad operacional de un proveedor de servicios. Las siguientes secciones muestran los resultados de los análisis de la información de seguridad operacional recolectada por las distintas partes involucradas y agrupada como información de seguridad operacional reactiva, proactiva y predictiva.

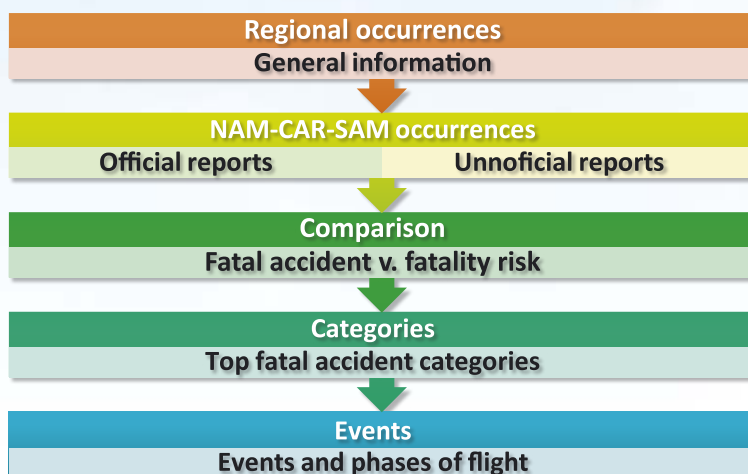
4.1 Información reactiva de seguridad operacional

La seguridad operacional es el foco central de los objetivos de la OACI. La Organización, en estrecha colaboración con toda la comunidad del transporte aéreo, está constantemente tratando de mejorar aún más la exitosa performance de la seguridad operacional, manteniendo, al mismo tiempo, un alto nivel de eficiencia. Esta sección ayudará a comprender el comportamiento de la Región Panamericana con respecto a los accidentes a nivel regional-estatal.

El proceso seguido por el Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) del RASG-PA para analizar la información reactiva consistió en la extracción de datos de la OACI, IATA y Boeing, reduciendo los parámetros de búsqueda específicamente a los Estados/Territorios de Norteamérica, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica.

El análisis estuvo estructurado con base en un enfoque que transitaba del nivel global al regional y al estatal, resaltando las áreas de interés a distintos niveles, tal como se ilustra en la Figura 4.1.

Figure 4.1 - Approach for Analysis / Enfoque analítico



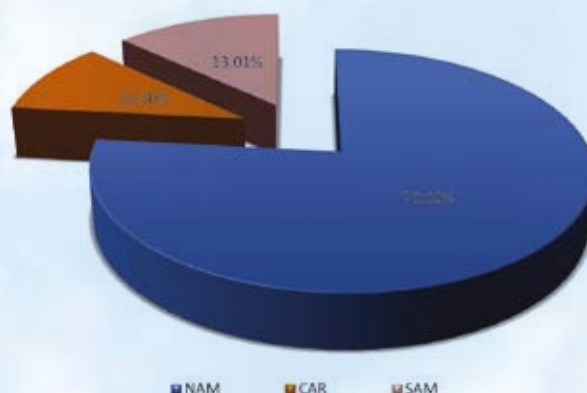
4.1.1 Regional information

At the moment of the writing of this report, there were 6,962 occurrences⁵ reports belonging to the Pan American Region recorded in the ICAO ADREP/ECCAIRS database for the period from 2002-2011 distributed as follows: 5,339 for the NAM Region, 717 for the CAR Region and 906 for the SAM Region, which is shown in Figure 4.2.

Figure 4.2

Reports - General Distribution per Region 2002 - 2011

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



The registered occurrences showed the following distribution across the same period.

4.1.1 Información regional

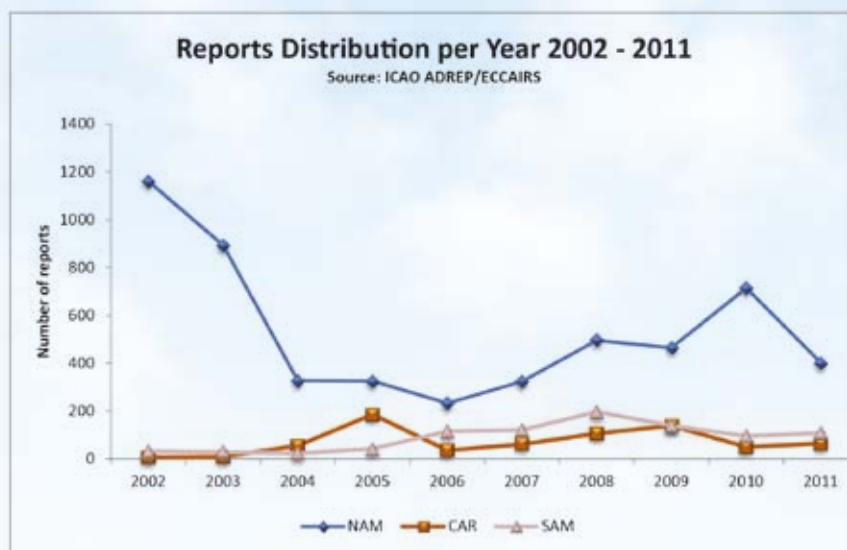
Al momento de elaborar este informe, había 6,962 reportes de sucesos⁵ pertenecientes a la Región Panamericana registrados en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI para el período 2002-2011, distribuidos de la siguiente manera: 5,339 de la Región NAM, 717 de la Región CAR y 906 de la Región SAM, tal como se muestra en la Figura 4.2.

Los sucesos registrados muestran la siguiente distribución para el mismo período.

Figure 4.3

Reports Distribution per Year 2002 - 2011

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



Even though there is significant variation at the beginning of the period in two NAM Region States due to the reduction in the

Aun cuando se observa una considerable variación al inicio del período en dos de los Estados de la Región NAM debido a la

⁵ Occurrence: An event leading to undesired/unexpected consequences. ADREP/ECCAIRS Taxonomy classifies occurrences in relation to severity (accident, serious incident, etc.) and the specific category (runway excursion, loss of control in-flight, etc.)

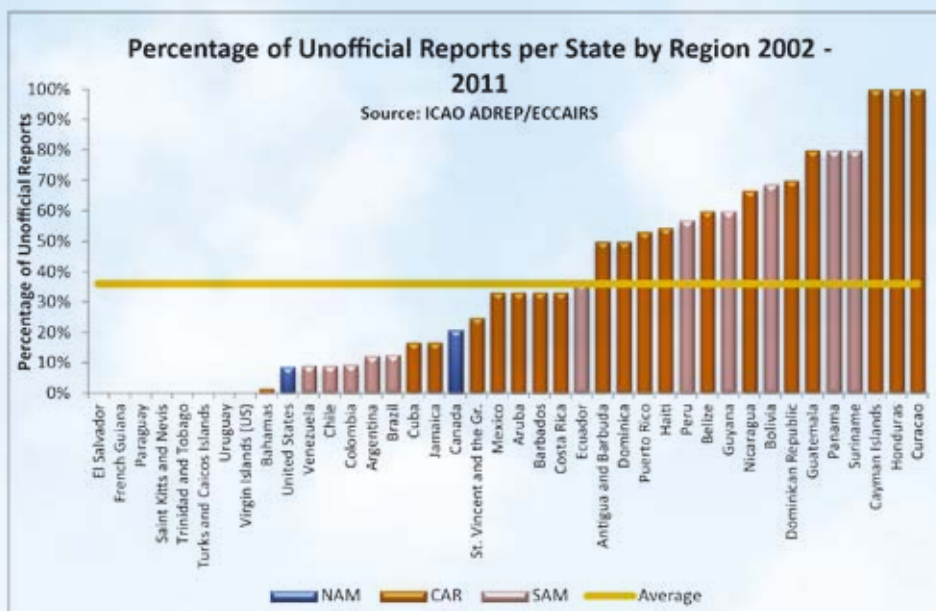
⁵ Sucesos: Un evento que ocasiona consecuencias no deseadas/no esperadas. La Taxonomía ADREP/ECCAIRS clasifica las ocurrencias en relación con la severidad (accidentes, incidentes graves, etc.) y a la categoría específica (excursiones en pista, pérdida de control en vuelo, etc.)

number of occurrences reported, the number of reports tended to increase during the second half of the period. It should be noted that the number of reports over this period does not necessarily mean high rates of accidents, serious incidents or incidents. They can be associated with the level of aeronautical activity and reporting policies, especially those related to incident reporting.

4.1.1.1 Reporting Culture in the Pan American Region

The following information provides a metric for the reporting culture in the Pan American Region. The ICAO ADREP/ECCAIRS database was queried to retrieve official and unofficial reports. Official reports are based on information provided by the States in compliance with the international standards of ICAO Annex 13. Alternatively, unofficial reports include occurrences where there is sufficient information to code them but the competent authority has not reported the occurrence to ICAO. The distribution by State is presented in Figure 4.4

Figure 4.4



It is important to note that Figure 4.4 illustrates the percentage of occurrences stored in the ICAO ADREP/ECCAIRS database not provided by the competent authority according to ICAO Annex 13, irrespective of the number of occurrences.

Analysis of the information shows that the regional average of unofficial reports for the period 2002 – 2011 was 36.06% compared with the previous average of 56.03% (2001-2010). The number of States/Territories showing a percentage of unofficial reports above the regional average also decreased from 23 to 17.

reducción en el número de sucesos reportados, la cantidad de reportes durante la segunda mitad del período tendió a aumentar. Cabe notar que la cantidad de reportes en este período no necesariamente significa una alta tasa de accidentes, incidentes graves o incidentes. Estos pueden estar asociados con el nivel de la actividad aeronáutica y las políticas de notificación, especialmente aquellas relacionadas con la notificación de incidentes.

4.1.1.1 Cultura de notificación en la Región Panamericana

La siguiente información muestra una métrica de la cultura de notificación en la Región Panamericana. Se consultó la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI para extraer los informes oficiales y no oficiales. Los informes oficiales se basan en información suministrada por los Estados en cumplimiento de las normas internacionales del Anexo 13 de la OACI. Por otro lado, los informes no oficiales incluyen ocurrencias en las que existe suficiente información como para codificarlas, pero la autoridad competente no ha reportado la ocurrencia a la OACI. La Figura 4.4 presenta la distribución por Estado.

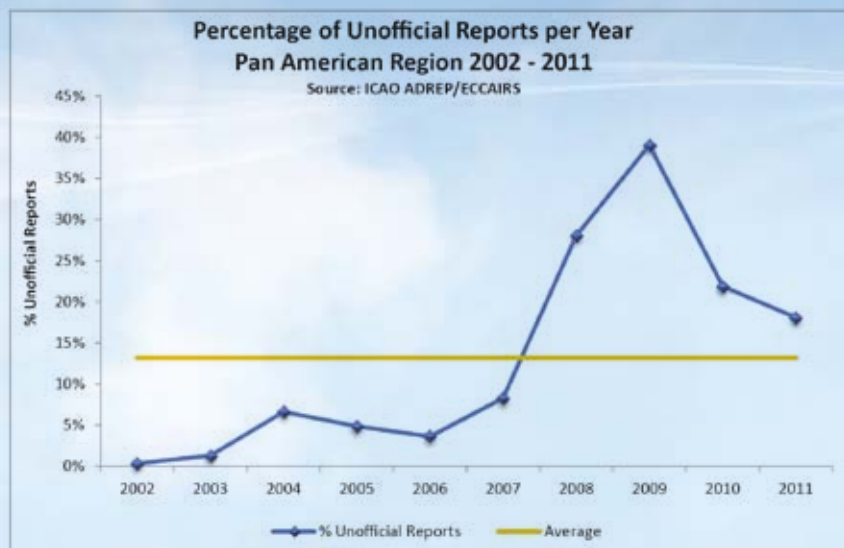
Es importante observar que la Figura 4.4 ilustra el porcentaje de ocurrencias almacenadas en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI no suministradas por la autoridad competente de conformidad con el Anexo 13 de la OACI, independientemente de la cantidad de ocurrencias.

El análisis de la información muestra que el promedio regional de los informes no oficiales para el período 2002 – 2011 fue de 36.06%. El promedio anterior (2001-2010) fue de 56.03%. La cantidad de Estados/Territorios que muestran un porcentaje de informes no oficiales superior al promedio regional también disminuyó de 23 a 17.

The variation in the percentage of unofficial reports across the period is shown in Figure 4.5.

La variación del porcentaje de informes no oficiales durante el período aparece en la Figura 4.5.

Figure 4.5



It should be noted that even when the percentage of unofficial reports remains higher than the average for the newest occurrences (from 2008 forward), a significant reduction occurred in the 10-year average compared to the 2001-2010 average (a decrease from 22.37% to 13.21%). This could be related to improvement with the State reporting culture (Figure 4.4); however, specific analysis should be conducted to determine the exact relationship among these findings.

Cabe notar que, aun cuando el porcentaje de informes no oficiales sigue siendo superior al promedio para las ocurrencias más recientes (a partir de 2008), hubo una reducción significativa en el promedio de 10 años, comparado con el promedio de 2001-2010 (una reducción de 22.37% a 13.21%). Esto podría estar relacionado con una mejor cultura de notificación en los Estados (Fig. 4.4), pero debería hacerse un análisis específico para determinar la exacta relación entre estos hallazgos.

According to the ICAO ADREP/ECCAIRS database, accidents in the Pan American Region (as defined by ICAO Annex 13) involving fatalities and aircraft with Maximum Take-off Mass (MTOM) above 27,700 kilograms during scheduled commercial

De acuerdo con la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI, los accidentes (según la definición del Anexo 13 de la OACI) que involucraron accidentes mortales y aeronaves con una masa máxima de despegue (MTOM) superior a 27,700 kilogramos

Figure 4.6



air transport operations reached 12 between 2002 and 2011.

alcanzaron durante operaciones programadas de transporte aéreo comercial la cifra de 12 entre 2002 y 2011 en la Región Panamericana.

4.1.2 Main Findings

4.1.2 Principales hallazgos

4.1.2.1 Contributing Factors to 2011 Accidents in NAM and LATAM/CAR Regions (IATA)

4.1.2.1 Factores que contribuyeron a los accidentes ocurridos en 2011 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)

This section presents in-depth analysis of the 2011 IATA recorded occurrences for the NAM and LATAM/CAR Regions to identify common issues that can be shared by operators and States located in the same region to develop suitable prevention/mitigation strategies using an IATA developed accident classification system based on the Threat and Error Management (TEM) framework.

Esta sección presenta un análisis detallado de las ocurrencias registradas por la IATA en 2011 para las Regiones NAM y LATAM/CAR, con el fin de identificar problemas comunes que podrían ser compartidos entre los explotadores y los Estados ubicados en la misma región, a fin de desarrollar estrategias de prevención apropiadas, utilizando el sistema de clasificación de accidentes desarrollado por la IATA con base en el esquema de Gestión de amenazas y errores (TEM).

Table 4.1 - Top Contributing Factors for NAM Region Accidents - 2011 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes en la Región NAM - 2011 (IATA)

Latent conditions	18% Maintenance operations: SOPs & checking 12% Regulatory oversight 12% Flight operations: training systems	
Threats	Environmental	24% Air traffic services 11% Meteorology: Wind / Windshear / Gusty wind (67% of these cases) and poor visibility / IMC (33% of these cases) 18% Airport facilities: Poor/faint marking/signs or runway/taxiway closure (33% of these cases), contaminated runway/taxiway or poor breaking action (33% of these cases) and Inadequate overrun area/trench/ditch/proximity of structures (33% of these cases)
	Airline	35% Aircraft malfunction Gear / tire (33% of all malfunctions) Fire / smoke (cockpit/cabin/cargo) (33% of all malfunctions) Extensive/uncontained engine failure (17% of all malfunctions) 18% Maintenance events
Undesired Aircraft States (UAS)	18% Ground navigation Ramp movements (33% of all ground navigation UAS) Loss of control on ground (67% of all ground navigation UAS)	
Additional Classifications	6% Optical illusion/visual misperception 18% Insufficient data	

⁹Latent Conditions: conditions present in the system before the accident and triggered by various possible factors.

Threats: an event or error that occurs outside the influence of the flight crew, but which requires crew attention and management if safety margins are to be maintained.

Flight Crew Errors: an observed flight crew deviation from organizational expectations or crew intentions.

Undesired Aircraft States (UAS): a flight-crew induced aircraft state that clearly reduces safety margins; a safety-compromising situation that results from ineffective error management. An undesired aircraft state is recoverable.

⁹Condiciones latentes: Condiciones presentes en el sistema antes del accidente y activadas por diversos posibles factores.

Amenazas: Un evento o error que ocurre fuera de la influencia de la tripulación de vuelo, pero que requiere la atención y gestión por parte de la tripulación si se ha de mantener los márgenes de seguridad operacional.

Errores de la tripulación de vuelo: Una desviación observada de la tripulación de vuelo con respecto a las expectativas de la organización o a las intenciones de la tripulación.

Condiciones no deseadas de la aeronave (UAS): Una condición de la aeronave inducida por la tripulación de vuelo que claramente reduce los márgenes de seguridad operacional; una situación que compromete la seguridad operacional y que proviene de una gestión ineficaz de los errores. Una condición no deseada de la aeronave es recuperable.

In this case, IATA established the following correlations:

- In 60% of ground damage accidents, deficiencies in air traffic services or airport facilities were cited.
- Inadequate maintenance operations SOPs and checking were a factor in 50% of gear collapses

En este caso, la IATA estableció las siguientes correlaciones:

- En el 60% de los accidentes con daño en tierra, se mencionó deficiencias en los servicios de tránsito aéreo o en las instalaciones aeroportuarias.
- Las operaciones de mantenimiento inadecuadas (procedimientos operacionales normalizados – SOP) y de supervisión fueron un factor en 50% de los colapsos del tren de aterrizaje.

Table 4.2 - Top Contributing Factors for LATAM/CAR Region Accidents - 2011 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes en las Regiones LATAM/CAR - 2011 (IATA)

Latent conditions	33% Regulatory oversight 20% Safety management 13% Technology and equipment	
Threats	Environmental	27% Nav aids: ground-based nav aids malfunctioning or not available 13% Wildlife/birds/foreign objects
	Airline	20% Aircraft malfunction: gear/tire
Flight Crew Errors	13% Manual handling / flight controls 13% SOP adherence / SOP cross-verification: Unintentional non-compliance	
Undesired Aircraft States	25% Vertical / lateral / speed deviation 13% Long/floated/bounced/firm/off-centre/crabbed landing	
Additional Classifications	13% Insufficient data	

In this case, IATA established the following correlations:

- In 75% of gear-up landing or gear collapse accidents, aircraft malfunctions of the landing gear or tires were a factor.
- In 60% of accidents where deficiencies in regulatory oversight was a factor, inadequate safety management by the operator was cited.

4.1.2.2 Most Frequent Categories

Covering the last 25 years, Boeing analysis determined LOC-I, SCF-NP and RE as the top accident categories in accordance with CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) standards in North America. The categories showing the highest fatality risk in this region also includes LOC-I as number one, plus CFIT and System Component Failure or Malfunction - Powerplant (SCF-PP). The results of this analysis are depicted in Figure 4.7.

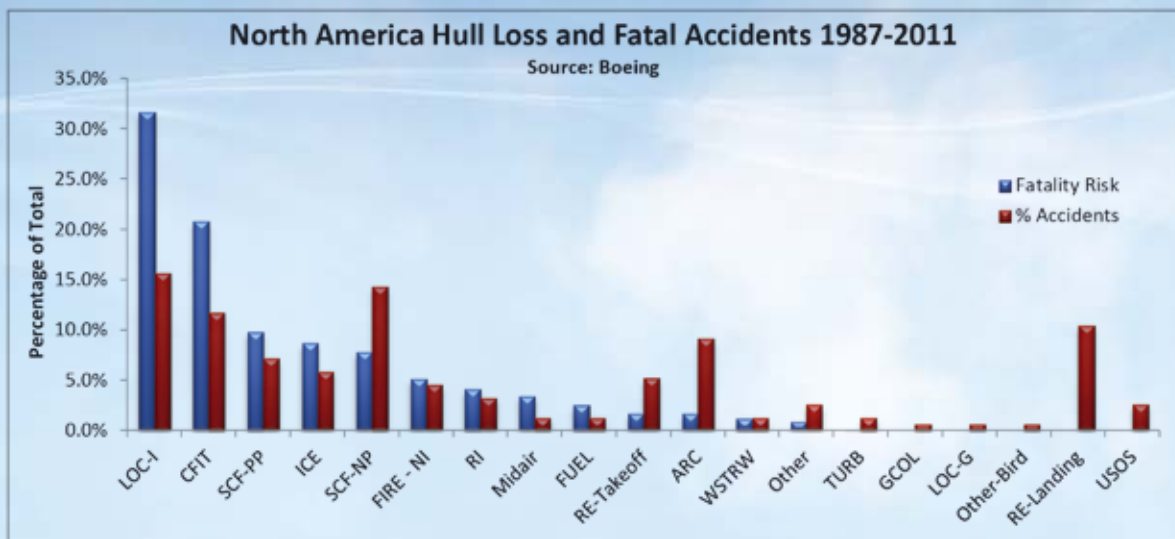
En cuanto a lo anterior, la IATA estableció las siguientes correlaciones de interés:

- En el 75% de los accidentes debidos a un aterrizaje con el tren de aterrizaje replegado o al colapso del tren de aterrizaje, se consideró que el mal funcionamiento del tren de aterrizaje o de las llantas fue un factor.
- En el 60% de los accidentes en los que una deficiente vigilancia regulatoria fue un factor, se hizo mención de una inadecuada gestión de la seguridad operacional por parte del explotador.

4.1.2.2 Categorías más frecuentes

El análisis realizado por Boeing de los últimos 25 años mostró que las principales categorías de accidentes en Norteamérica fueron la pérdida de control en vuelo, falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) y las excursiones de pista según las normas del Equipo de Taxonomía Común CAST/OACI (CICTT). Las categorías que muestran el mayor riesgo de muerte en esta región también incluye la pérdida de control en vuelo, como número uno, además del CFIT y falla de motor, El alcance de este análisis se presenta in la Figura 4.7.

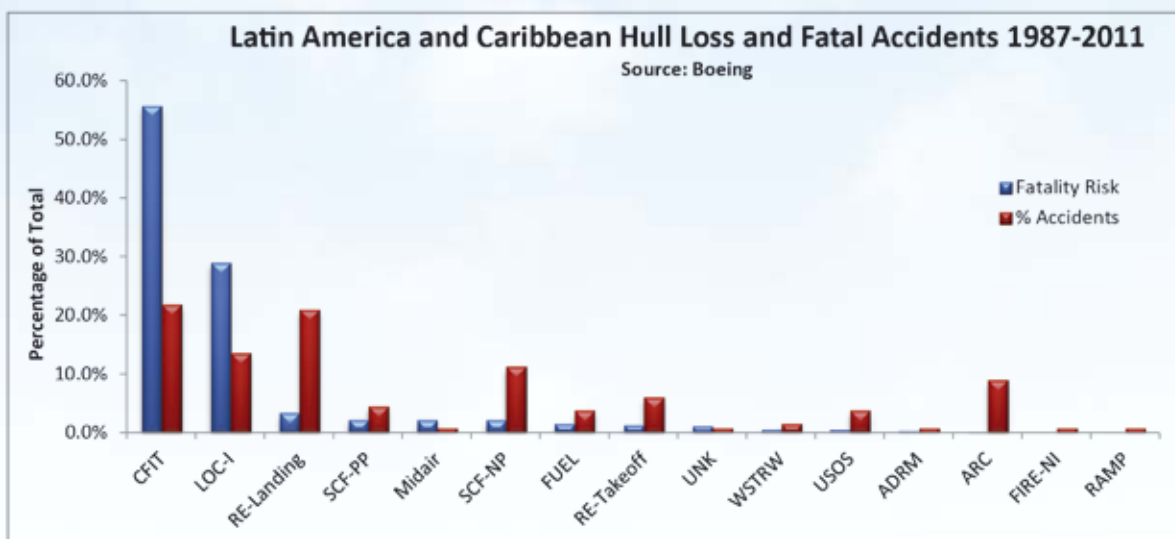
Figure 4.7



In Latin America and the Caribbean, Boeing determined RE, CFIT and LOC-I as the top fatal accident categories. These three categories also show the highest fatality risk, as presented in the Figure 4.8.

En el caso de América Latina y el Caribe, Boeing determinó que las categorías más frecuentes son las excursiones de pista, el impacto contra el suelo sin pérdida de control y la pérdida de control en vuelo, tal como se muestra en la Figura 4.8.

Figure 4.8



4.1.2.2.1 In-depth Analysis of Runway Excursion Data

According to Boeing, the distribution of this type of occurrence from 1987-2011, divided by operator domicile in the Pan American Region, shows the following trend:

4.1.2.2.1 Análisis detallado de los datos sobre Excursiones de pista (RE)

Según las estadísticas de Boeing, la distribución de este tipo de ocurrencias durante el período 1987-2011, por domicilio del explotador en la Región Panamericana, muestra la siguiente tendencia:

Figure 4.9

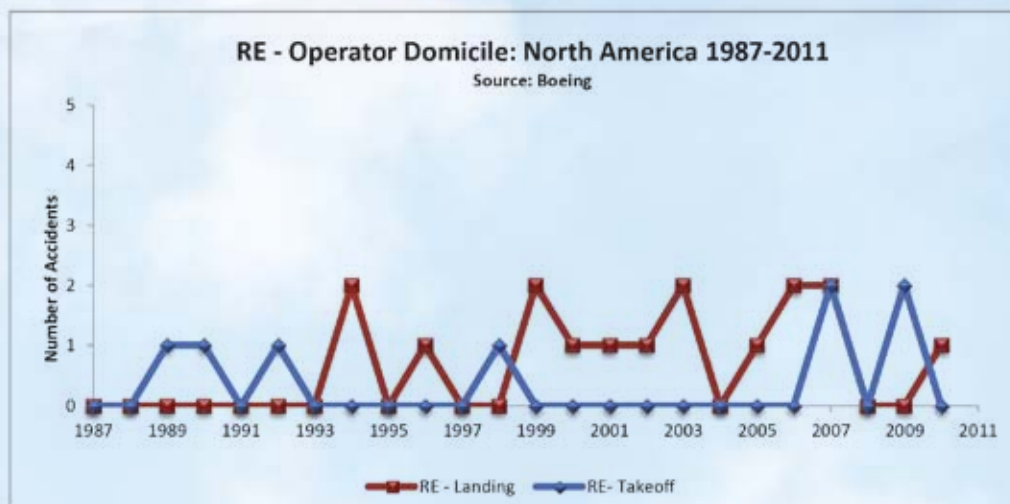
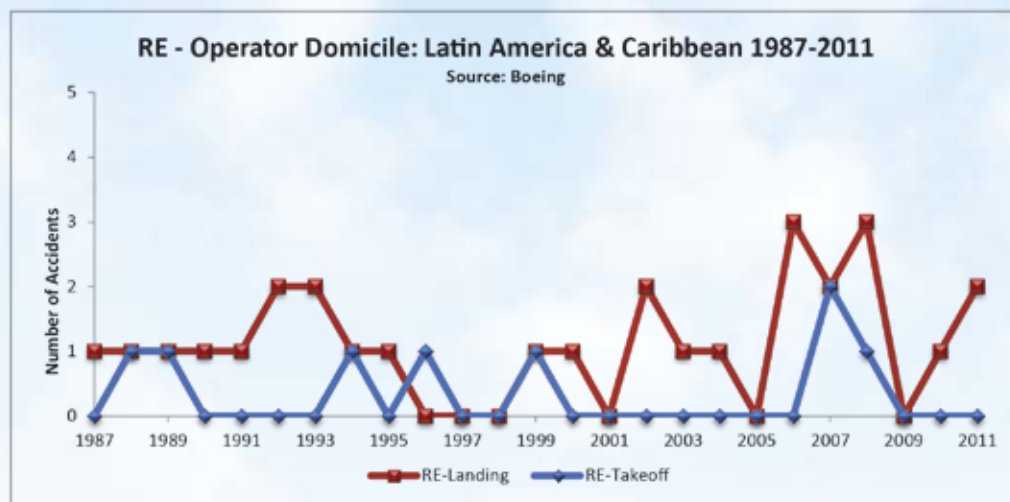


Figure 4.10



According to IATA, RE continues to be the most common type of accident in the Pan American Region (based upon the operator region). REs are more common during landing but can also occur during take-off.

De acuerdo con la IATA, las excursiones de pista (RE) siguen siendo el tipo de accidente más común en la Región Panamericana, (con base en la Región del Explotador). Las REs son más comunes durante el aterrizaje, pero también pueden ocurrir durante el despegue.

IATA conclusions concerning 2011 RE occurrences are:

- 57% of accidents where aircraft landed off-centre, long, floated or bounced were identified to have occurred after the flight crew continued the landing following an unstable

A continuación, algunas conclusiones con respecto a las excursiones de pista establecidas por la IATA para 2011:

- Se identificó que el 57% de los accidentes en los que la aeronave realizó un aterrizaje descentrado, largo, flotante o con rebote ocurrieron luego que la tripulación de vuelo continuara

approach. In these cases, flight crew manual handling was noted as a factor in 50% of the accidents.

- In 33% of cases when the crew lost control of the aircraft while on ground, non-compliance with SOPs or lack of cross-verification was cited as a factor.
- In all accidents where weak regulatory oversight was cited, poor airport facilities were also a factor. Of these accidents, 75% involved a contaminated runway or one with poor breaking action.
- Meteorological threats were noted to be a factor in 60% of REs where flight crew manual handling was also noted.

ICAO established that despite the number of fatal accidents categorized as REs in the last years, entire regional occurrence data, including all records of occurrences involving aircraft with MTOM above 27,000 kilograms during scheduled commercial air transport operations, showed 50 occurrences classified as REs (an average of 5 per year) in the latest 10-year moving period (2002-2011) and an increasing trend. In 18% of the occurrences, REs were associated with abnormal runway contacts and in 12% were associated with Loss of Control – Ground (LOC-G).

Data also shows a decrease in the number of RE occurrences at the end of the period (from 11 in 2008 to 8 in 2011) as shown in Figure 4.11. This could be an indication of a new decreasing trend; thus, this finding implies the necessity to continue monitoring this category for a minimum of 2 more years.

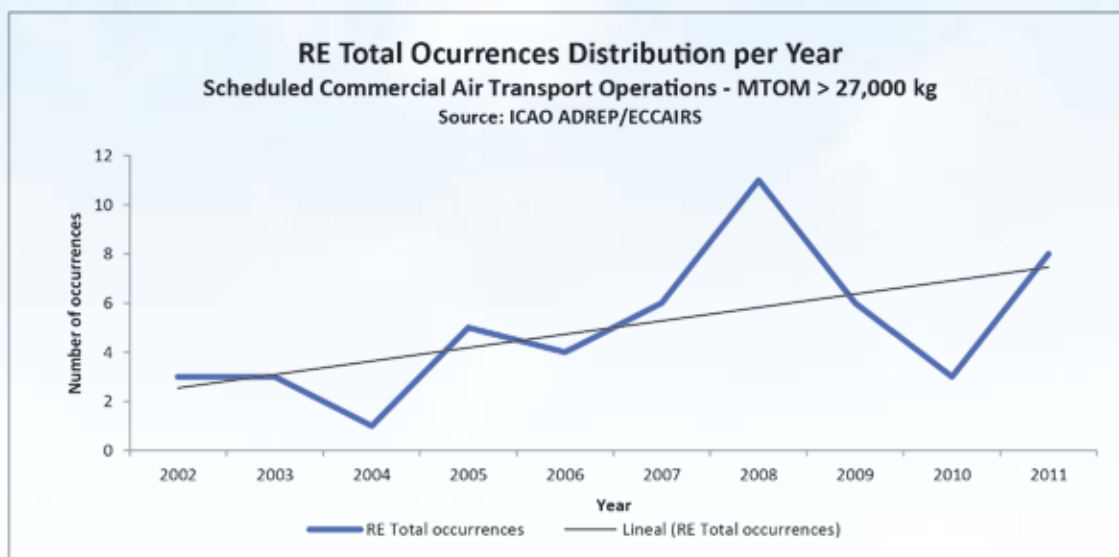
con el procedimiento de aterrizaje luego de una aproximación inestable. Dentro de estos casos, la manipulación manual por parte de la tripulación de vuelo fue considerada un factor en el 50% de los accidentes.

- *En el 33% de los casos en los que la tripulación perdió el control de la aeronave en tierra, se consideró como factor el incumplimiento de los SOP o la falta de una verificación cruzada.*
- *En todos los accidentes en los que se mencionó una deficiente vigilancia regulatoria, también se consideró que las instalaciones aeroportuarias deficientes fueron un factor. De estos accidentes, el 75% involucró una pista contaminada o una pista con eficacia de frenado deficiente.*
- *Se observó que las amenazas meteorológicas fueron un factor en el 60% de RE en las que también se observó una manipulación manual (habilidad para pilotear la aeronave) por parte de la tripulación.*

La OACI estableció que, a pesar de la cantidad de accidentes fatales categorizados como excursiones de pista en los últimos años, los datos de ocurrencias en toda la región (incluyendo todos los registros de ocurrencias de aeronaves con MTOM superior a 27,000 kilogramos durante operaciones de transporte aéreo comercial) mostraron 50 ocurrencias clasificadas como excursiones en pista (un promedio de 5 por año) y una tendencia creciente. En el 18% de las ocurrencias, la excursiones de pista estuvieron asociadas a contactos anormales de pista y en 12% con la pérdida de control en tierra (LOC-G).

Los datos muestran una disminución en el número de sucesos de excursiones en pista al final del Período (de 11 en 2008 a 8 en 2011) como se muestra en la Figura 4.11. Esto puede considerarse un indicativo de una nueva tendencia decreciente; lo que implicaría la necesidad de una vigilancia continua de esta categoría, por lo menos, por 2 años más.

Figure 4.11



4.1.2.2.2 In-depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data

IATA conclusions with regard to CFIT accidents are:

- In 50% of cases where poor visibility or instrument conditions were identified, lack of sufficient navigational aids was a factor.
- All CFIT accidents where physiological threats were noted involved intentional non-compliance with SOPs.
- In accidents where no ground-based navigational aid was available, lack of technology was cited in 83% of cases.

According to Boeing, CFIT accidents in the Pan American Region since 1987, by operator domicile, show the variations as depicted in Figures 4.12 and 4.13.

4.1.2.2.2 Análisis detallado de los datos sobre impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)

De acuerdo con la IATA, los puntos de interés de los accidentes por CFIT son:

- En el 50% de los casos en los que se identificó una mala visibilidad o condiciones por instrumentos, también se consideró como factor una insuficiente cantidad de ayudas para la navegación.
- En todos los accidentes CFIT en los que se observó amenazas fisiológicas hubo un incumplimiento intencional de los SOP.
- En los accidentes en los que no se contaba con ayudas terrestres para la navegación, la falta de tecnología fue citada en el 83% de los casos.

De acuerdo con Boeing, este tipo de accidente en la Región Panamericana muestra, a partir de 1987, y por domicilio del explotador, las variaciones que aparecen en las Figuras 4.12 y 4.13.

Figure 4.12

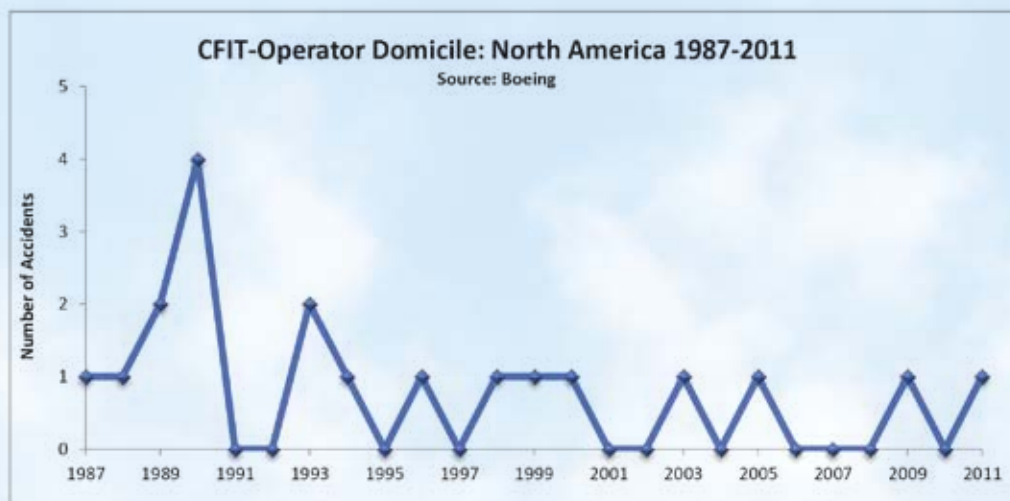
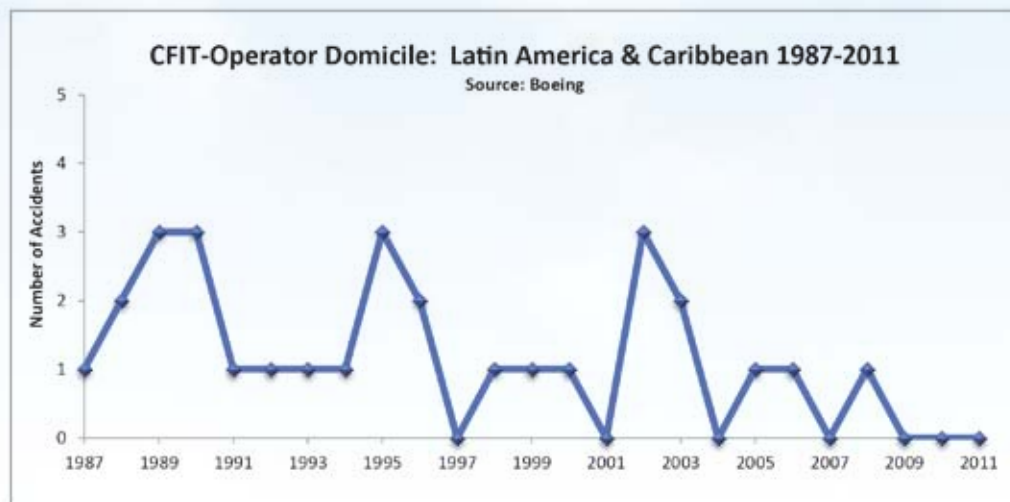


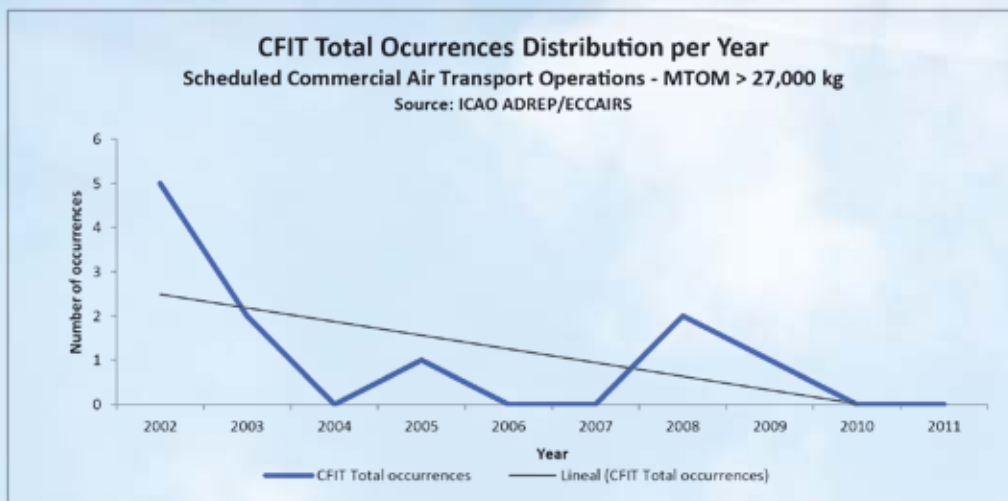
Figure 4.13



According to ICAO, CFIT also shows a decreasing trend in the Pan American Region in the last years not only in previously analysed fatal accidents but in all occurrences (accidents and incidents). The following figure shows the number of occurrences reported in this category in the Pan American Region by year.

De acuerdo con los datos registrados por la OACI, el CFIT también muestra una tendencia descendente en la Región Panamericana en los últimos años, no sólo en los accidentes fatales analizados arriba, sino en todas las ocurrencias (accidentes e incidentes). La siguiente figura muestra la cantidad de ocurrencias registradas en esta categoría en la Región, por año.

Figure 4.14



4.1.2.2.3 In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data

According to IATA, conclusions in this category are:

- In 50% of accidents involving aircraft malfunctions, deficiencies in maintenance SOPs and checking were also noted.
- 60% of accidents where inadequate safety management was cited also identified manual handling errors.

Boeing shows the variation of this category in accidents by operator domicile in the Pan American Region in Figures 4.15 and 4.16.

4.1.2.2.3 Análisis detallado de los datos sobre pérdida de control en vuelo (LOC-I)

De acuerdo con la IATA, los puntos de interés en esta categoría son:

- *En el 50% de los accidentes que involucraron malfuncionamiento de la aeronave, también se observó deficiencias en los SOP y supervisión.*
- *En el 60% de los accidentes en los que se mencionó una inadecuada gestión de la seguridad operacional, también se observó errores en la manipulación manual al pilotear la aeronave.*

Las estadísticas de la Boeing muestran la variación que ha sufrido esta categoría de accidentes por domicilio del operador en la Región Panamericana, como se presenta en las Figuras 4.15 y 4.16:

Figure 4.15

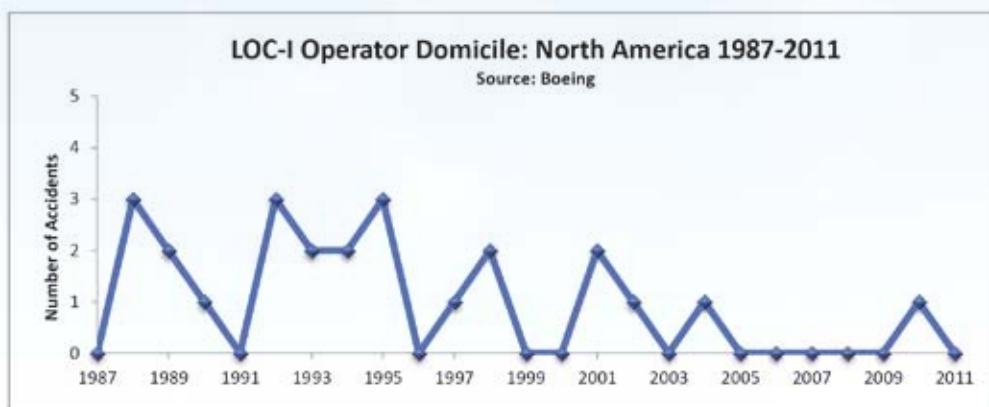


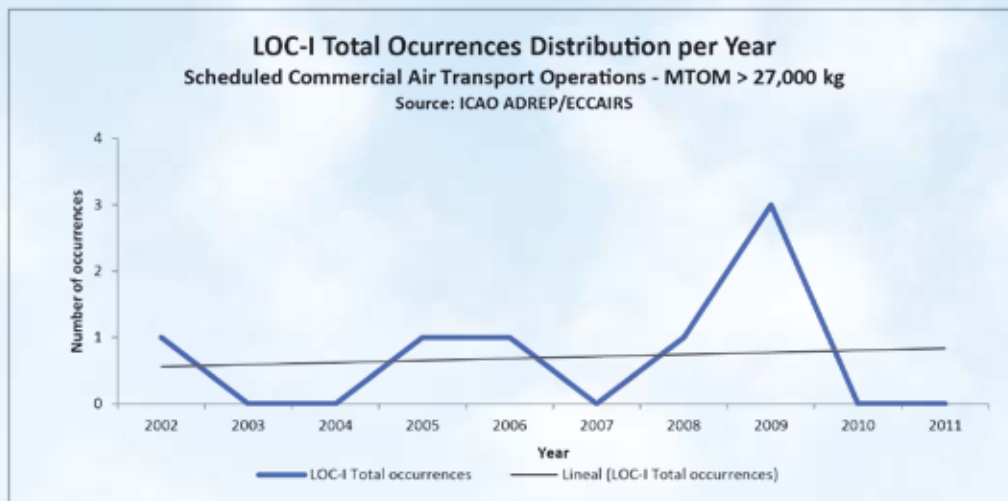
Figure 4.16



ICAO reveals that LOC-I shows a significant decrease in the last two years of the period 2002-2011, but the 10-year moving average shows a slight increasing trend, attributed mainly to the 2009 LOC-I category, which showed three occurrences, its highest value. There also appears to be a relationship between this category and SCF-NP, which is identified in 43% of the LOC-I occurrences. The specific numbers of these occurrences per year are shown in Figure 4.17.

Según los datos registrados por la OACI, LOC-I muestra una significativa reducción en los dos últimos años del período 2002-2011, pero la media adaptativa de diez años permanece con una leve tendencia de crecimiento, principalmente porque en 2009 la categoría LOC-I mostró su valor más alto, alcanzando 3 ocurrencias. También aparenta haber una relación entre esta categoría y la SCF-NP, identificada en 43% de las ocurrencias LOC-I. El número específico de estas ocurrencias per año se muestra en la Figura 4.17

Figure 4.17



4.1.2.2.3.1 In-depth Analysis of System Component Failure/Malfunction (non-powerplant) Data

ICAO shows that the SCF-NP category represents one of the top reported types of occurrences, which usually does not lead to fatal accidents, but there are a significant number of reports observed in the last 10-year period showing a slight increasing trend. As a reference, the latest 10-year average of SCF-NP occurrences equals 23.6, and in 8% of the cases, abnormal runway contacts were also identified.

4.1.2.2.3.1 Análisis detallado de los datos sobre falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) (SCF-NP)

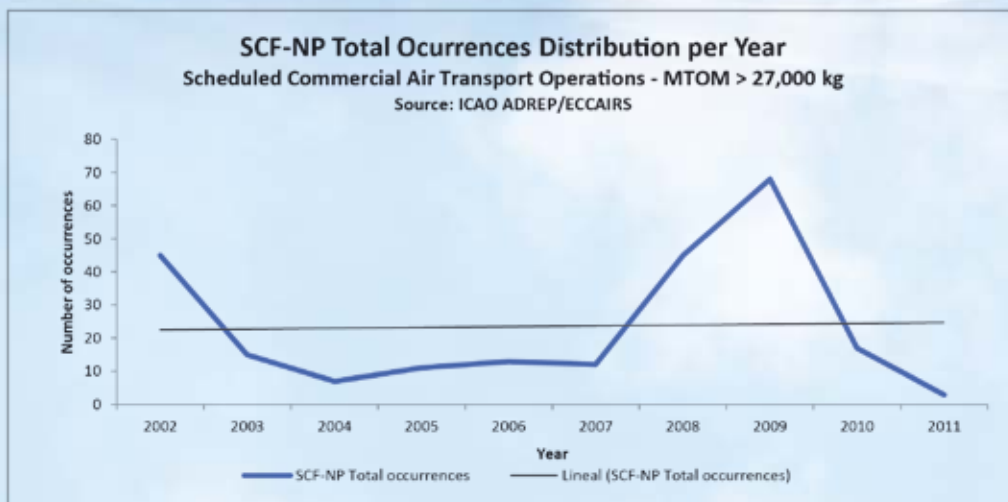
Los datos registrados por la OACI muestran que esta categoría representa uno de los tipos de ocurrencia más reportados. Generalmente, las ocurrencias de falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) no tienen como resultado accidentes fatales, pero se ha observado una cantidad significativa de informes en los últimos 10 años, con una tendencia ligeramente ascendente. A manera de referencia, el último promedio de 10 años de ocurrencias que reportan fallas o mal funcionamiento de un sistema o componente de la

Figure 4.18 shows the distribution of fatal accidents and other occurrences of SCF-NP during the last 10-year period.

aeronave que no sea el grupo motor es 23.6, y fue notificado en 8% de los casos, se identificaron también contactos anormales de pista.

La Figura 4.18 muestra la distribución de accidentes fatales y otras ocurrencias en el período de los últimos 10 años.

Figure 4.18



The data also shows that the peak periods for this type of occurrence were in 2008 and 2009 (45 and 68 times reported, respectively). The highest numbers for 2008 were reported by the United States (22) and Canada (16). In 2009, the highest numbers were also reported by the United States (25) and Canada (25). Further analysis showed that these numbers are not related to the traffic variation in those States for the same period. Consequently, it could be associated with incident reporting policies implemented by those States.

Los datos también muestran que los picos para este tipo de eventos ocurrieron en 2008 y 2009 (45 y 68 veces reportadas, respectivamente). Las cifras más altas para 2008 fueron reportadas por Estados Unidos (22) y Canadá (16). En 2009, las cifras más altas también fueron reportadas por Estados Unidos (25) y Canadá (25). Un análisis ulterior mostró que estas cifras no estaban relacionadas con la variación del tráfico en los Estados mencionados para el mismo período. Por lo tanto, podrían estar asociadas a políticas de notificación de incidentes implantadas por dichos Estados.

According to Boeing, SCF-NP categorized accidents varied during the time period from 1987 and 2011 as shown in Figures 4.19 and 4.20.

De acuerdo con las estadísticas de Boeing, los accidentes mostraron la siguiente variación durante el período 1987-2011 como se muestra en las Figuras 4.19 y 4.20.

Figure 4.19

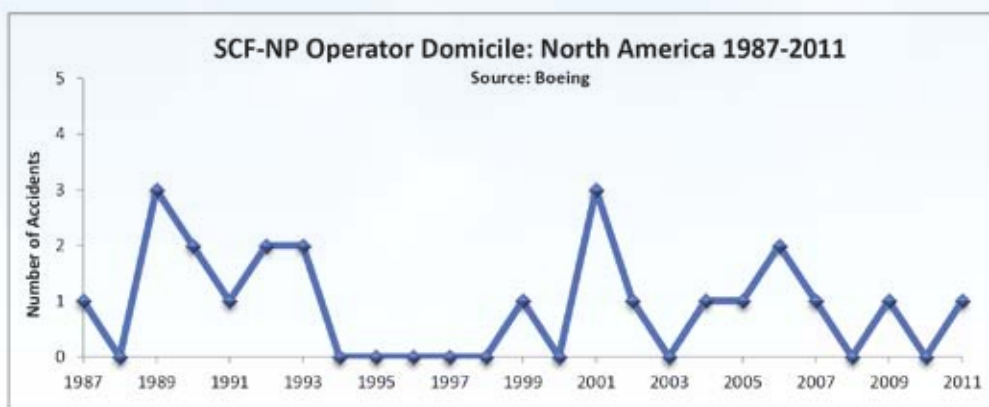


Figure 4.20



4.1.2.3 General Aviation

4.1.2.3.1 General Aviation Fatal accidents

The ADREP/ECCAIRS database was queried with relation to aircraft categories and operation types involved in the 616 fatal accidents occurring between 2001-2011 involving aircraft with MTOM above 2,250 kilograms. The data analysis indicates:

- 87.4% of the aircraft involved were fixed-wing, 12.1% were helicopters and the 0.5% remaining included microlights and gliders.
- 54.1% of the aircraft involved were pleasure or business flights.

Figure 4.21 represents the distribution of fixed-wing and helicopters per specific activity.

4.1.2.3.2 General Aviation Fatal Accidents Most Frequent Categories

In order to determine the most relevant categories for each region according to the CAST/ICAO Common Taxonomy Team, further analysis of ICAO accident records mentioned in the previous paragraph was conducted. A breakdown of the top categories is presented in Figure 4.22.

4.1.2.3 Aviación en general

4.1.2.3.1 Accidentes fatales de la aviación general

Se consultó la base de datos ADREP/ECCAIRS con relación a la categoría de aeronave y tipo de operación relacionadas con los 616 accidentes fatales descritos en el párrafo anterior. El análisis de datos indica que:

- 87.4% de las aeronaves eran de ala fija, 12.1% correspondía a helicópteros y el 0.5% restante a ultralivianos y planeadores.
- 54.1% de las aeronaves involucradas eran de vuelos de placer o negocios.

La Figura 4.21 representa la distribución de aeronaves de ala fija y helicópteros por actividad específica.

4.1.2.3.2 Categorías más frecuentes de accidentes fatales de la aviación en general

Con el propósito de determinar las categorías más relevantes para cada región de acuerdo al Equipo de Taxonomía Común CAST/OACI, se realizó un análisis posterior de los registros de accidentes de la OACI mencionados en párrafos anteriores. Un desglose de las categorías más altas se presenta en la Figura 4.22.

Figure 4.21

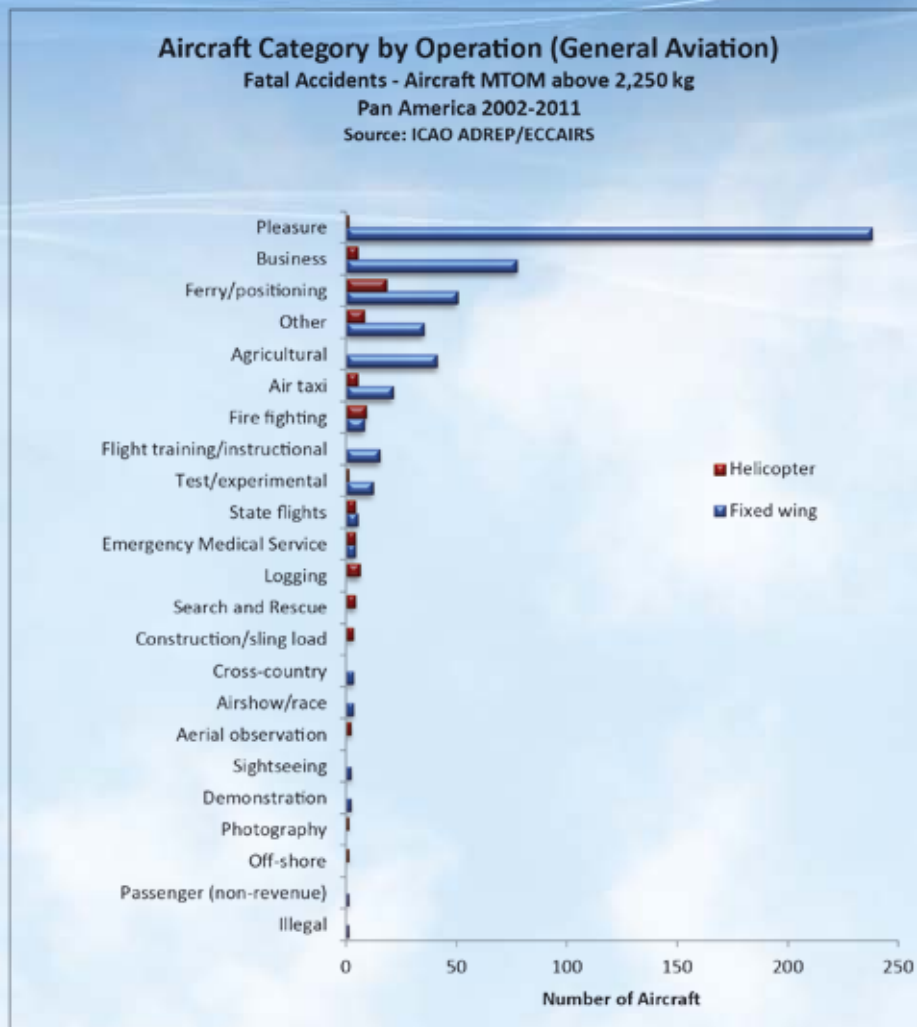
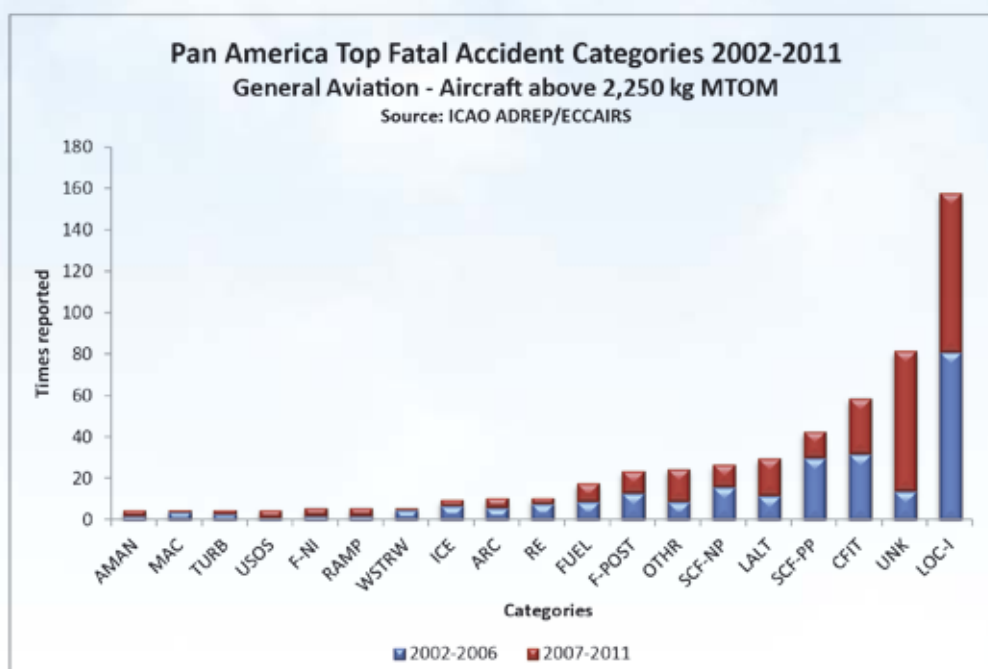


Figure 4.22



As observed in the previous figure, ICAO top fatal accident categories recorded for general aviation are LOC-I and CFIT. Nevertheless, both show significant reductions during the 2007-2011 time period along with SCF-PP and RE. In contrast, occurrences categorized UNK increased considerably during the last five-year period.

As explained earlier, all safety management processes depend on the quantity and quality of information. Consequently, reactive information resulting from accident investigations proves extremely important in improving safety. Further analysis showed that in many cases the occurrences were wrongly classified as UNK when additional data was available to properly classify them. The apparent indication of lack of data quality can be easily improved by the States.

4.2 Proactive Safety Information

This section contains safety information that can be categorized as proactive, such as ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP) information.

4.2.1 ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA) ICAO

• Critical Elements (CE) of a safety oversight system

The 8 ICAO Critical Elements (ICAO Annex 6, paragraph 4.2.1.8, Appendix 5, Docs 9734, 8335 and 9760) are essentially the safety defence tools of a State's safety oversight system required for the effective implementation of safety-related international standards and associated procedures. Each ICAO member State, in its effort to establish and implement an effective safety oversight system, which reflects the shared responsibility of the State and the aviation community, should address all CEs that cover the entire spectrum of civil aviation activities, including personnel licensing, aircraft operations, airworthiness, air navigation services, aerodromes and aircraft accident and incident investigation. The level of effective implementation of the CEs is an indication of a State's capability to provide safety oversight. The CEs and the CMA are presented in Figure 4.23.

Como se observa en la figura anterior, la OACI registró que las categorías de accidentes fatales más altas son LOC-I y CFIT. Sin embargo, estas dos causas muestran una reducción significativa en el periodo 2007-2011, al igual que SCF-PP y RE. Por otro lado, las ocurrencias categorizadas como UNK (desconocidas/no determinadas) han aumentado significativamente en los últimos cinco años.

Como se explicó al principio de este capítulo, cualquier proceso de control de seguridad operacional depende de la cantidad y calidad de la información. Por lo tanto, la información reactiva que resulta del proceso de investigación de accidentes se considera de extrema importancia para el mejoramiento de la seguridad operacional. El análisis conducido posteriormente, indicó que en muchos casos las ocurrencias fueron erróneamente clasificadas como UNK, al haber información adicional para clasificarlas en forma adecuada. Esta indicación de falta de calidad de la información puede ser mejorada fácilmente por los Estados.

4.2 Información proactiva de seguridad operacional

Esta sección contiene información de seguridad operacional que puede ser categorizada como proactiva, como son las estadísticas del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP).

4.2.1 Enfoque de supervisión continua del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (CMA USOAP) de la OACI

• Elementos críticos (CE) de un sistema de vigilancia de la seguridad operacional de la OACI

Los 8 Elementos Críticos de la OACI (Anexo 6 de la OACI, párrafo 4.2.1.8, Apéndice 5, Doc 9734, 8335 y 9760) son, básicamente, las herramientas de defensa de la seguridad operacional del sistema de vigilancia de la seguridad operacional de un Estado que se requieren para una efectiva implantación de las normas internacionales relacionadas con la seguridad operacional y los procedimientos asociados. Cada Estado Miembro de la OACI, en su esfuerzo por establecer e implantar un eficaz sistema de vigilancia de la seguridad operacional que refleje la responsabilidad que comparten el Estado y la comunidad aeronáutica, debería abordar todos los CE, los cuales abarcan todo el espectro de actividades de la aviación civil, incluyendo el otorgamiento de licencias al personal, las operaciones de aeronaves, la aeronavegabilidad, los servicios de navegación aérea, los aeródromos y la investigación de accidentes e incidentes de aeronaves. El nivel de implementación efectiva de los CE es una indicación de la capacidad del Estado de brindar vigilancia de la seguridad operacional. Los CE y el CMA aparecen ilustrados en la Figura 4.23.

Figure 4.23



Results of the USOAP are presented to show the Effective Implementation (EI) by States in reference to the eight critical elements referred above, which ICAO considers essential for a State to establish, maintain and improve in order to have an effective safety oversight system.

According to ICAO iSTARS (Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System), CE4: technical staff qualifications and training is the top issue affecting the effective implementation percentage in the Pan American Region. This and other facts are shown in Figure 4.24.

Se presenta los resultados del USOAP a fin de mostrar la Implementación Efectiva (EI) por parte de los Estados en relación con los ocho elementos críticos arriba indicados, que la OACI considera que un Estado debe establecer, mantener y mejorar a fin de lograr un efectivo sistema de vigilancia de la seguridad operacional.

De acuerdo con el sistema iSTARS (Sistema de Análisis e Información de las Tendencias Integradas de la Seguridad Operacional) de la OACI, el principal problema que afecta el porcentaje de Implementación Efectiva en la Región Panamericana es la calificación e instrucción del personal técnico (CE4). Éste y otros hechos aparecen ilustrados en la Figura 4.24.

Figure 4.24

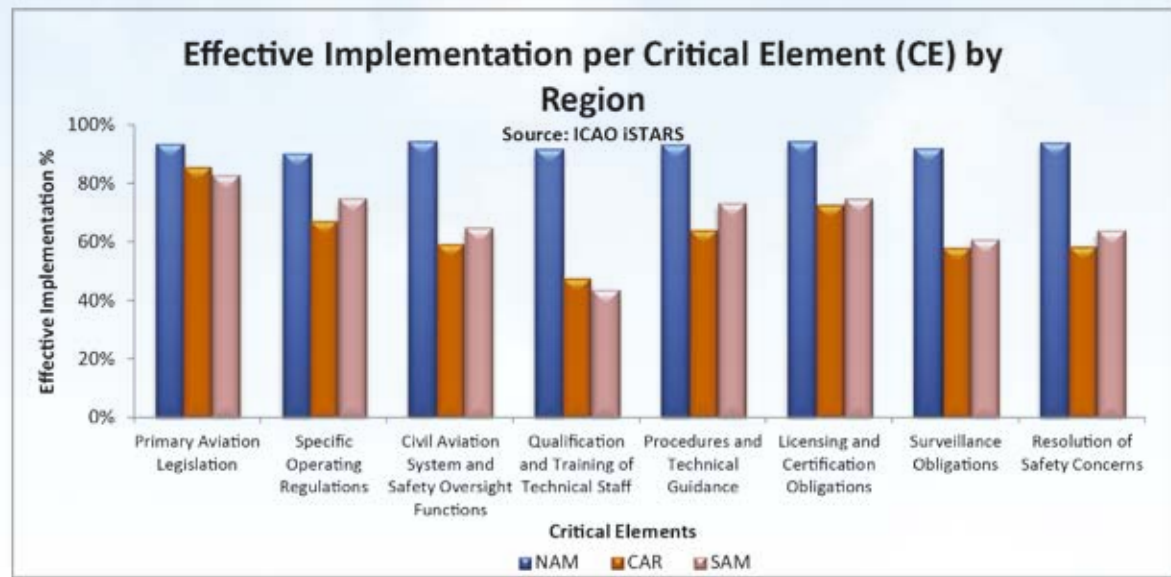


Figure 4.25 shows detailed distribution of the percentage of effective implementation by State in the Pan American Region.

La Figura 4.25 muestra una distribución más detallada del porcentaje de implementación efectiva por Estado, en la Región Panamericana.

Figure 4.25

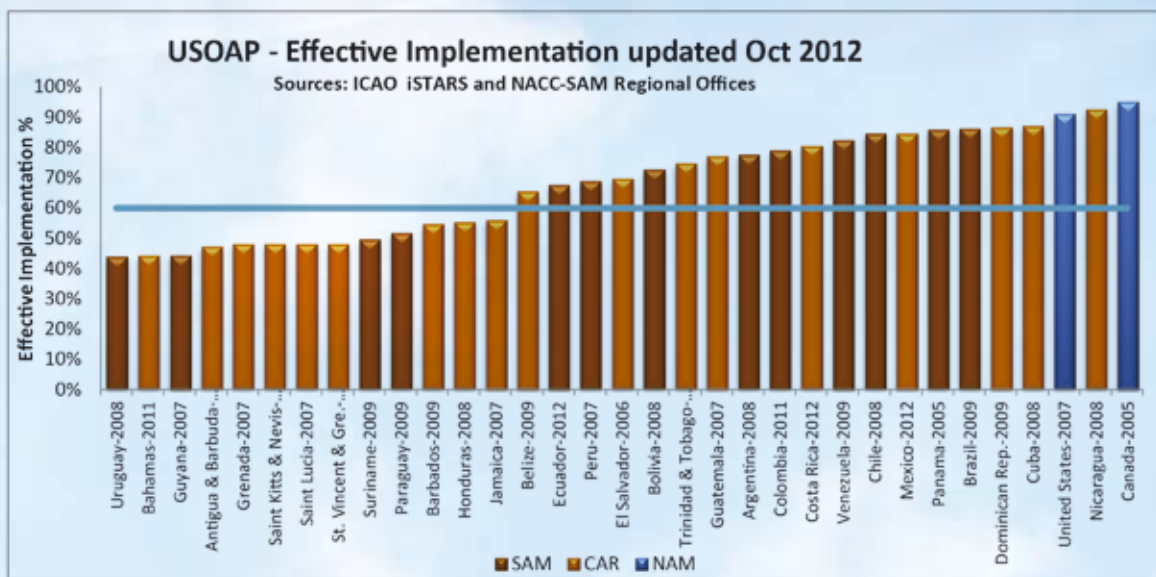


Figure 4.25 only shows the extent of official effective implementation information, based upon ICAO audit program results. The year of the last update is also presented. It should be noted that in the interim period, States may or may not have improved their safety oversight processes; however, changes/improvements can only be reflected after ICAO conducts an ICAO Coordinated Validation Mission (ICVM) and publishes the updated results.

La figura 4.25 muestra únicamente la información oficial sobre la implementación efectiva, con base en los resultados de los programas de auditoría de la OACI. También se presenta el año de la actualización. Debe tenerse en cuenta que es posible que los Estados hayan mejorado sus procesos de vigilancia de la seguridad operacional, pero esto se verá reflejado únicamente luego de realizar la Misión de Validación Coordinada (ICVM) de la OACI y publicar los resultados actualizados.

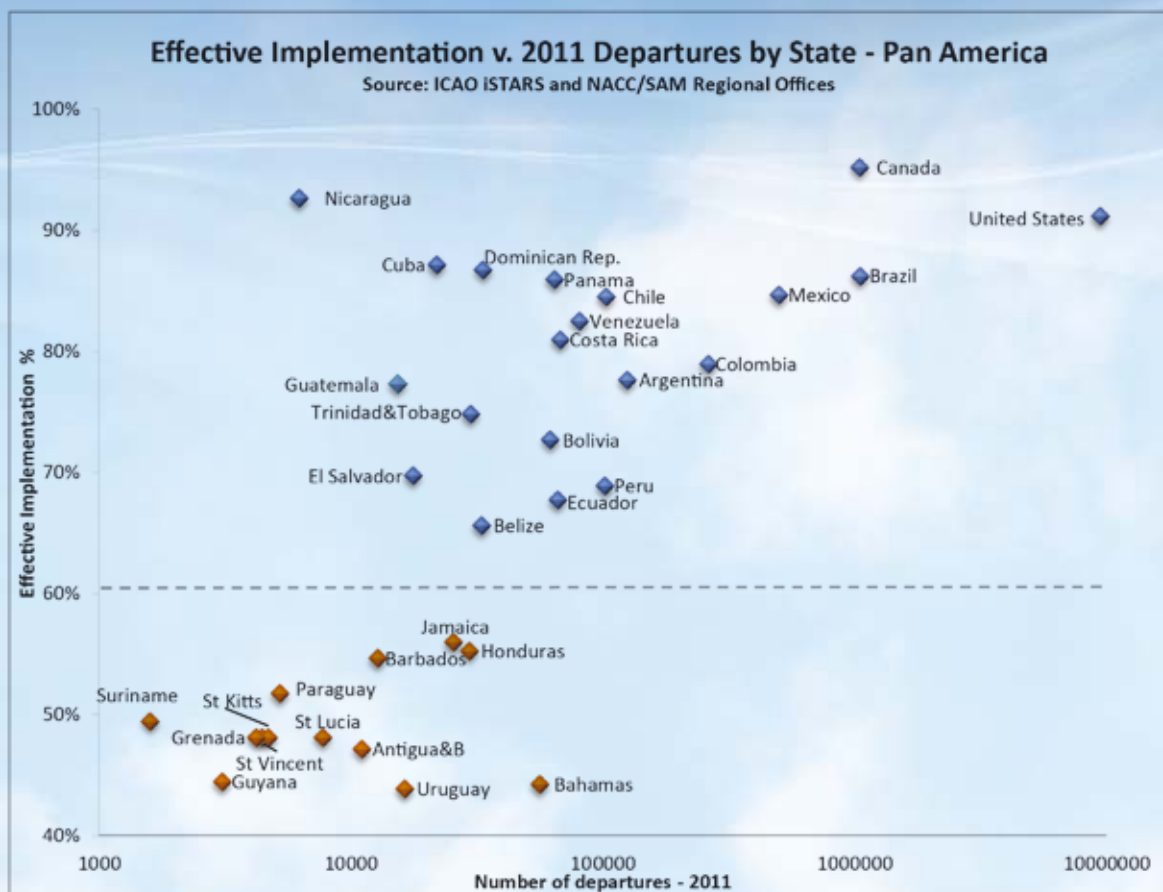
Figure 4.25 also shows the average effective implementation in the Pan American Region, which increased from 65.21% to 2010 to 68.22% as of October 2012. This was mainly due to improvement with effective implementation of the ICAO CEs achieved by Colombia, Costa Rica, Ecuador and Mexico. According to ICAO, States should target their efforts to increase and maintain effective implementation above 60%. In the Pan American Region, 13 of the States audited show effective implementation below 60%.

Asimismo, tal como se muestra en la figura 4.25, el promedio de Implementación Efectiva en la Región Panamericana se incrementó de 65.21% hasta 2010, a 68.22% hasta octubre de 2012. Esto fue el resultado, principalmente, de una mejor implantación efectiva de los Elementos Críticos de la OACI por parte de Colombia, Costa Rica, Ecuador y México. De acuerdo con la OACI, los Estados deberían enfocar sus esfuerzos a aumentar y mantener la Implementación Efectiva sobre 60%. En la Región Panamericana 13 de los Estados auditados todavía muestran un porcentaje de Implementación Efectiva inferior a 60%.

Figure 4.26 shows a comparison between effective implementation and traffic volume (departures) by States in 2011.

La Figura 4.26 compara la implementación efectiva con el volumen de tráfico (salidas por Estado) en 2011.

Figure 4.26



The colour of each dot represents the following:

- Orange dot Effective Implementation below 60%
- Blue dot Effective Implementation above 60%

El color de cada punto representa lo siguiente:

- *Punto naranja: Implementación Efectiva inferior a 60%*
- *Punto azul: Implementación Efectiva superior a 60%*

4.2.2 IATA Operational Safety Audit (IOSA) NAM/LATAM/CAR Regions Summary

IOSA is a global program built on ICAO standards and industry best practices.

IATA data showed the number of accidents recorded by IATA per million sectors⁷ flown for IOSA certified airlines versus non-IOSA certified airlines, which indicates lower rates for IOSA operators in most of the IATA designated regions, as depicted in the following graph.

4.2.2 Resumen de la Auditoría de Seguridad Operacional de IATA (IOSA) en las Regiones NAM/LATAM/CAR

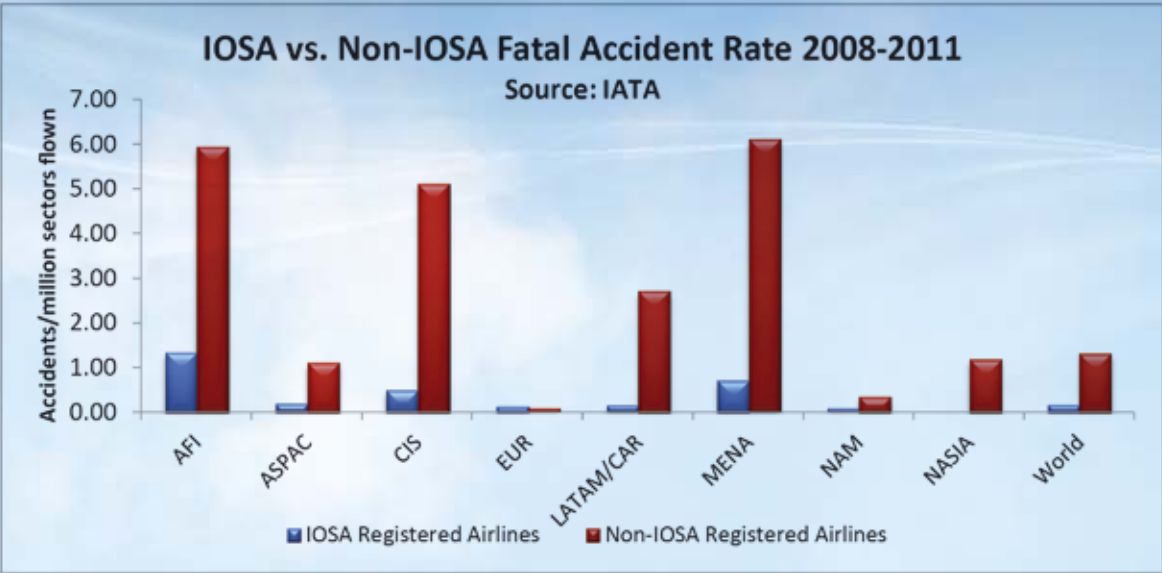
IOSA es un programa mundial basado en las normas de la OACI y en las mejores prácticas de la industria.

La información de IATA muestra el número de accidentes registrados por IATA por millón de sectores⁷ volados por las aerolíneas certificadas por IOSA comparado con las aerolíneas no certificadas por IOSA, lo que indica índices más bajos para los operadores de IOSA en la mayoría de las regiones designadas por IATA, como se muestra en el siguiente gráfico.

⁷ IATA defines "sector" as the operation of an aircraft between takeoff at one location and landing at another location (other than a diversion).

⁷ IATA define "sector" como la operación de una aeronave entre el despegue en un lugar y el aterrizaje en otro lugar.

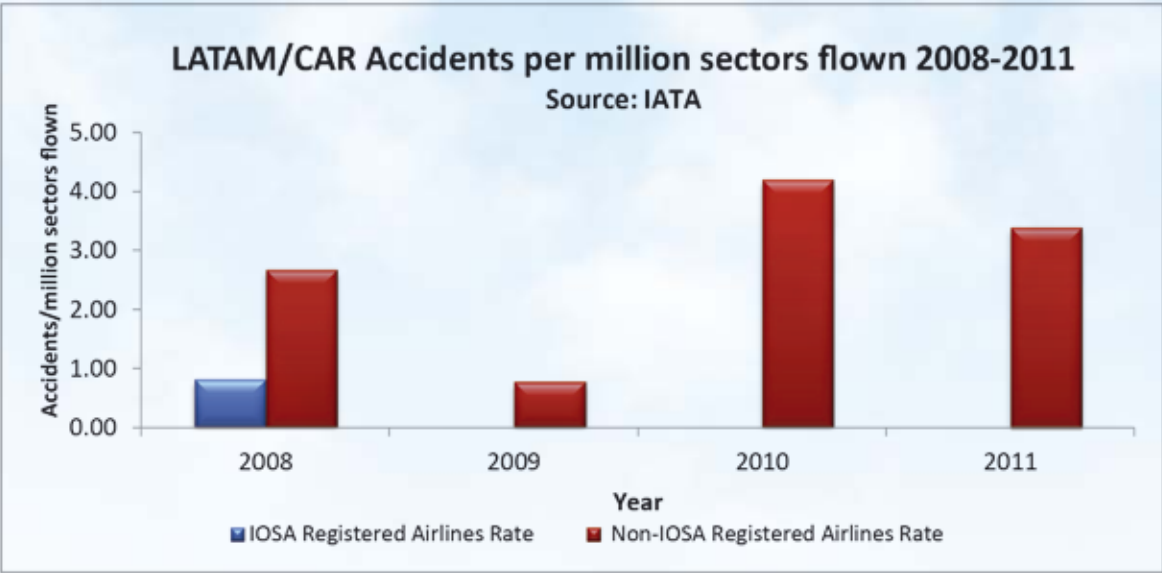
Figure 4.27



The LATAM/CAR Region showed improvement over recent years for IOSA certified operator accidents per million sectors flown, as shown in the following chart.

La Región LATAM/CAR muestra mejora durante los años recientes en relación con los accidentes de operadores certificados por millón de sectores volados, como se muestra en la siguiente figura.

Figure 4.28



4.3 Predictive Safety Information

Until the end of 2011, the Pan American Region had not yet fully developed a mechanism for gathering and processing predictive safety information. In order to confront this issue, RASG-PA is

4.3 Información predictiva de seguridad operacional

Hasta finales de 2011, la Región Panamericana no había desarrollado plenamente un mecanismo para recolectar y procesar información predictiva de seguridad operacional. RASG-PA está trabajando activamente en dos proyectos para superar este tema:

actively working on two projects:

1. Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAS) System
2. Programa de Acción para la Seguridad Operacional (PASO)

In 2012, RASG-PA signed an agreement to exchange safety information with ASIAS under the governance and guidance of the United States Commercial Aviation Safety Team (CAST).

ASIAS was developed by CAST to promote the open exchange of safety information in order to continuously improve aviation safety. The system enables users to perform integrated queries using de-identified safety data from U.S. airlines operating in the CAR\SAM Regions across multiple databases, search an extensive warehouse of safety data, and display pertinent elements in an array of useful formats.

An overview of CAST metrics was available for this RASG-PA Annual Safety Report, which included ALAR, TAWS and TCAS data and an "Airport Ranking" based on these three metrics covering the period from July 2008 to June 2011.

Analysis was conducted using data provided by the Flight Operations Quality Assurance (FOQA) system from 20 U.S. airlines that included aerodromes with the following criteria: at least 2 airlines, each operating with 360 flights or greater; runways with at least 95% of confidence; and airplane fleet groups of 3 or more airlines. For this analysis, data from nearly 6.5 million flights taken from NAM Region airlines for the time period identified above revealed the following issues:

- a. Unstabilized approaches are one of the main concerns in the Pan American Region.
- b. Many of the unstabilized approaches were spread over a few aerodromes in the Pan American Region.
- c. A significant percentage of flights with unstabilized approaches did not execute go-arounds and landed.

PASO is an initiative under the RASG-PA umbrella and being led by COCESNA/ACSA with the participation of the DGAC of Costa Rica, Airbus, ALTA and regional operators to enhance safety in the Central American Region by predictively identifying trends from de-identified FOQA data analysis. The group resolved certain legal issues regarding the protection and sharing of the safety information, which encouraged other regional operators to participate in the initiative. The results of the PASO initiatives with regard to the reduction of unstabilized approaches in Costa Rica are significant.

1. Sistema de Análisis y Uso Compartido de Información de Seguridad Operacional de la Aviación (ASIAS)
2. Programa de Acción para la Seguridad Operacional (PASO)

En 2012, El RASG-PA firmó un acuerdo para intercambiar información de seguridad operacional con el ASIAS bajo la dirección y orientación del Equipo de Seguridad Operacional de la Aviación Comercial (CAST).

ASIAS fue desarrollado por el CAST para fomentar el intercambio abierto de información de seguridad operacional para la mejora continua de la seguridad operacional de la aviación. El sistema permite a los usuarios hacer consultas integradas a múltiples bases de datos, hacer una búsqueda en un amplio almacén de datos de seguridad operacional y presentar los elementos pertinentes en una variedad de formatos útiles.

Para este Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA, se contó con una visión panorámica de las métricas del CAST: ALAR, TAWS y TCAS, y una Clasificación de Aeropuertos basada en las tres métricas entre julio de 2008 y junio de 2011.

Se hizo un análisis específico de 20 líneas aéreas con base en datos suministrados por el sistema Garantía de Calidad de las Operaciones en Vuelo (FOQA por sus siglas en inglés), el cual incluyó aeropuertos con un mínimo de dos transportistas, cada uno con 360 vuelos o más, pistas con un mínimo de 95% de confianza, y grupos de flotas de aeronaves con dos o más transportistas. Durante el período de análisis, hubo casi 6.5 millones de vuelos pertenecientes a líneas aéreas de la Región NAM, en los que se identificó los siguientes problemas:

- a. Las aproximaciones no estabilizadas son una de las principales preocupaciones en la Región Panamericana.*
- b. Muchas de las aproximaciones no estabilizadas ocurrieron en unos pocos aeropuertos de la Región Panamericana.*
- c. Un porcentaje significativo de las aproximaciones no estabilizadas no realizaron la maniobra de motor y al aire, y aterrizaron.*

PASO es una iniciativa que trabaja bajo el paraguas del RASG-PA bajo la dirección de COCESNA/ACSA, con la participación de la DGAC de Costa Rica, Airbus, ALTA y los operadores regionales con el propósito de mejorar la seguridad operacional e la Región Centro Americana identificando en forma predictiva las tendencias de análisis de datos FOQA des-identificado. El grupo dio solución a algunos asuntos legales relacionados con la protección y uso compartido de la información de seguridad operacional, lo que motivó a otros operadores regionales a participar en esta iniciativa. La iniciativa PASO ha tenido resultados significativos con respecto a la reducción de aproximaciones no estabilizadas en Costa Rica.

5. Final Conclusions

The data analysed with regard to Reactive Safety Information for the Pan American Region continues to identify Loss of Control In-flight, Runway Excursions, and Controlled Flight into Terrain as the top three fatal accident categories for the 2002-2011 period.

Although there are different points of view for each of the top categories among the stakeholders, these conclusions rely on the amount of data available and the criteria used for analysis. Therefore, the readers of this report are invited to extract and use the information presented according to their own safety concerns and operational reality.

It should be noted that LOC-I and CFIT occurrences show a decreasing trend during the last part of the time period. On the other hand, RE occurrences are showing an increasing trend throughout the period. All of this is more clearly noted in the analysis of both fatal and non-fatal occurrences. Monitoring the trend of these occurrences should be maintained in order to determine the impact of mitigation strategies promoted by RASG-PA.

Analysis of fatal and non-fatal occurrences also identified System-component Failure/Malfunction (non-powerplant) and Unknown occurrences as emerging types of accidents/incidents in the Pan American Region. However, further observation of these trends is necessary before deciding on the deployment of mitigation strategies.

Specifically, SCF-NP occurrences show a high number of reports; however, these occurrences usually do not lead to fatal accidents. Aircraft malfunction and maintenance events were noted threats identified among the top contributing factors for accidents in the Pan America Region in 2011. Nevertheless, the causes must be investigated further.

Proactive safety information shows low levels of effective implementation of the ICAO Critical Elements for a number of States in the Region according to the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme. Many States are in the process of developing and implementing Corrective Action Plans (CAPs) to improve their safety oversight system, which should result in lower exposure to risks.

Furthermore, effective implementation associated with qualification and training of technical staff was the most significantly affected Critical Element in the Pan American

5. Conclusiones Finales

Los datos analizados en relación con la Información reactiva de seguridad operacional para la Región Panamericana continúa identificando la Pérdida de control en vuelo (LOC-I), las Excursiones de pista (RE) y el Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT) como las principales categorías de accidentes fatales para el período 2002-2011.

Si bien las partes involucradas tienen distintos puntos de vista con respecto a cada una de las principales categorías, estas conclusiones dependen de la cantidad de datos disponibles y de los criterios de análisis utilizados por las partes involucradas. En consecuencia, se invita a los usuarios de este informe a extraer y utilizar la información presentada, de acuerdo con sus propias inquietudes de seguridad operacional y su realidad operacional.

Cabe notar que las ocurrencias de LOC-I y CFIT muestran una tendencia a la baja durante la última parte del período. Por otro lado, las ocurrencias RE muestran en el periodo una tendencia a la alza. Todo esto se observa más claramente en el análisis de las ocurrencias, tanto fatales como no fatales. Se debería seguir monitoreando la tendencia de estas ocurrencias a fin de determinar el impacto efectivo de las estrategias de mitigación que promueve el RASG-PA.

El análisis de las ocurrencias fatales y no fatales también determinó que la falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor) (SCF-NP) y las ocurrencias desconocidas (UNK) eran tipos emergentes de accidentes/incidentes en la Región Panamericana. No obstante, se requiere una mayor observación de estas tendencias antes de decidir la aplicación de cualquier estrategia de mitigación.

Específicamente, los eventos SCF-NP muestran un alto número de notificaciones que, generalmente, no tienen como resultado accidentes fatales. El mal funcionamiento de la aeronave y los eventos relacionados con el mantenimiento fueron amenazas identificadas entre los principales factores que contribuyeron a los accidentes en la Región Panamericana durante 2011. Sin embargo, se debe investigar sus causas.

La información proactiva de seguridad operacional muestra, para algunos Estados de la Región, un bajo nivel de implementación efectiva de los Elementos críticos (CE), según el Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional USOAP de la OACI. Muchos Estados están en proceso de desarrollar e implementar los Planes de Acción Correctiva (CAPs) para mejorar su sistema de vigilancia de la

Region. It may be worthwhile to conduct further analysis to determine the correlation of data found in UNK categorized occurrences, especially in regard to general aviation accidents and the qualification and training of involved personnel in order to develop strategies supported by the associated ICAO Global Safety Initiative.

The ICAO USOAP identifies deficiencies and encourages States to develop and implement their CAPs. The transition to the Continuous Monitoring Approach represents a long-term, flexible, cost-effective and sustainable method of identifying safety deficiencies, assessing associated risks, developing assistance strategies and prioritizing improvements.

In regard to predictive information, the corrective measures implemented successfully as a result of PASO activities for enhancing safety, which will be expanded in the Central American Region soon, as well as the forthcoming safety information extracted from ASIAs, will provide RASG-PA with high quality safety information that will allow the Group to focus on the areas of greatest concern and to implement valuable and appropriate mitigation measures in a predictive way as required by ICAO.

The protection of safety data and information, transparency, and timely sharing of this information will all contribute to enhancing safety.

RASG-PA encourages all aviation stakeholders to take action, contribute, and actively participate to improve the regional safety record in a collaborative manner.

seguridad operacional, los cuales deberían traducirse en una menor exposición a los riesgos.

Asimismo, la Implementación Efectiva relacionada con la calificación e instrucción del personal técnico se convirtió en el elemento crítico más afectado en la Región Panamericana. Valdría la pena realizar un análisis ulterior para determinar la correlación que existe entre la calidad de los datos encontrados en las ocurrencias clasificadas como UNK, especialmente en relación con la Aviación en general y la calificación e instrucción del personal involucrado, a fin de desarrollar estrategias basadas en la Iniciativa Mundial de Seguridad Operacional de la OACI.

El USOAP de la OACI identifica las deficiencias y alienta a los Estados a desarrollar e implantar sus planes de acción correctiva. La transición al Enfoque de Supervisión Continua (CMA) constituye un método flexible, efectivo en términos de costo, sostenible y a largo plazo para identificar las deficiencias de seguridad operacional, evaluar los riesgos asociados, desarrollar estrategias de asistencia y priorizar las mejoras.

Con relación a la información predictiva, las medidas correctivas implementadas con éxito como resultado de las actividades PASO para la mejora de la seguridad operacional, que se expandirá en Centro América muy pronto, así como la información que será extraída de ASIAs, proporcionarán al RASG-PA información de seguridad operacional de alta calidad que permitirá al Grupo enfocarse en las áreas de mayor preocupación y a implementar medidas valiosas y apropiadas de mitigación en forma predictiva como es requerido por la OACI.

La protección de los datos e información de seguridad operacional, la transparencia y el oportuno uso compartido de esta información contribuirá a mejorar la seguridad operacional.

El RASG-PA alienta a todas las partes involucradas de la aviación a que tomen medidas para mejorar el historial de seguridad operacional de la Región.

List of Acronyms

Lista de Siglas

ACAS	Airborne Collision Avoidance Systems / <i>Sistemas anticollisión de a bordo</i>	CANSO	Civil Air Navigation Services Organisation / <i>Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil</i>
ACI	Airports Council International / <i>Consejo Internacional de Aeropuertos</i>	CAR	Caribbean (ICAO Region) / <i>Caribe (Región de la OACI)</i>
ADREP	Accident/Incident Data Reporting System (ICAO) / <i>Sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (OACI)</i>	CASSOS	Caribbean Aviation Security and Safety Oversight System / <i>Caribbean Aviation Security and Safety Oversight System</i>
ADRM	Aerodrome / <i>Aeródromo</i>	CAST	Commercial Aviation Safety Team / <i>Equipo de Seguridad Operacional de la Aviación Comercial</i>
AES	Arrival/Engine Shutdown (ATA phase of flight) / <i>Llegada/parada de motor (Fase de vuelo ATA)</i>	CEs	Critical Elements (ICAO) / <i>Elementos críticos (OACI)</i>
AFI	Africa (IATA Region) / <i>África (Región de la IATA)</i>	CFIT	Controlled flight into terrain / <i>Impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>
AIS	Aeronautical Information Service / <i>Servicio de información aeronáutica</i>	CGO	Cargo / <i>Carga</i>
AMAN	Abrupt manoeuvre / <i>Maniobra abrupta</i>	CICTT	CAST/ICAO Common Taxonomy Team / <i>Equipo de Taxonomía Común del CAST/OACI</i>
ANSP	Air Navigation Service Provider / <i>Proveedor de servicios de navegación aérea</i>	CIS	Commonwealth of Independent States (IATA Region) / <i>Comunidad de Estados Independientes (Región de la IATA)</i>
AOC	Air Operator Certificate / <i>Certificado de explotador de servicios aéreos</i>	CMA	Continuous monitoring approach / <i>Enfoque de supervisión continua</i>
APR	Approach (ATA phase of flight) / <i>Aproximación (Fase de vuelo ATA)</i>	COCESNA/ACSA	Central American Corporation for Air Navigation Services/ Central American Agency for Flight Safety / <i>Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea/Agencia Centroamericana para la Seguridad Aeronáutica</i>
ALAR	Approach and landing accident reduction / <i>Reducción de accidentes en la aproximación y el aterrizaje</i>	CRM	Crew Resource Management / <i>Gestión de los recursos en el puesto de pilotaje</i>
ALTA	Latin American and Caribbean Air Transport Association / <i>Asociación de América Latina y el Caribe de Transporte Aéreo</i>	CRZ	Cruise (ATA phase of flight) / <i>Crucero (Fase de vuelo ATA)</i>
ARC	Abnormal runway contact / <i>Contacto anormal con la pista</i>	CVR	Cockpit Voice Recorder / <i>Registrador de la voz en el puesto de pilotaje</i>
ASIAPAC	Asia/Pacific (ICAO Region) / <i>Asia/Pacífico (Región de la OACI)</i>	DFDR	Digital Flight Data Recorder / <i>Registrador digital de datos de vuelo</i>
ASIAS	Aviation Safety Information Analysis and Sharing / <i>Sistema de análisis y uso compartido de información de seguridad operacional de la aviación</i>	DGAC	Directorate General of Civil Aviation / <i>Dirección General of Aviación Civil</i>
ASPAC	Asia/Pacific (IATA Region) / <i>Asia/Pacífico (Región de la IATA)</i>	DH	Decision Height / <i>Altura de decisión</i>
ASRT	Annual Safety Report Team / <i>Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional</i>	DIPs	Detailed Implementation Plans / <i>Planes detallados de implantación</i>
ATC	Air Traffic Control / <i>Control de tránsito aéreo</i>	DST	Descent (ATA phase of flight) / <i>Descenso (Fase de vuelo ATA)</i>
ATM	Air Traffic Management, Communications, Surveillance / <i>Gestión del tránsito aéreo</i>	ECCAIRS	European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems / <i>Centro europeo de coordinación de los sistemas de notificación de accidentes e incidentes</i>
BIRD	Birdstrike / <i>Choque con aves</i>		
CABIN	Cabin safety events / <i>Eventos de seguridad operacional en la cabina</i>		

ECL	En Route Climb (ATA phase of flight) / Ascenso en ruta (Fase de vuelo ATA)	GCOL	Ground collision / Colisión en tierra
E-GPWS	Enhance Ground Proximity Warning System / Sistema mejorado de advertencia de la proximidad del terreno.	GNSS	Global Navigation Satellite System / Sistema mundial de navegación por satélite
EI	Effective Implementation / Implementación Efectiva	GOA	Go-around (ATA phase of flight) / Maniobra de motor y al aire (Fase de vuelo ATA)
ESC	Executive Steering Committee (RASG-PA) / Comité Directivo Ejecutivo (RASG-PA)	GPWS	Ground Proximity Warning System / Sistema de advertencia de la proximidad del terreno
ESD	Electrostatic Sensitive Devices / Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas	GRH	Ground handling / Servicios de escala
ESD	Engine Start/Depart (ATA phase of flight) / Arranque del motor/salida (Fase de vuelo ATA)	GSI	Global Safety Initiative / Iniciativa global de seguridad operacional
ETOPS	Extended Range Operations by turbine-engined aeroplanes / Vuelos a grandes distancias de aviones bimotores	HL	Aircraft destroyed or damaged and not repaired / Aeronave destruida o dañada y no reparada
EUR	Europe (ICAO and IATA Region) / Europa (Región de la OACI y la IATA)	IATA	International Air Transport Association / Asociación del Transporte Aéreo Internacional
EVAC	Evacuation / Evacuación	ICAO	International Civil Aviation Organization / Organización de Aviación Civil Internacional
FAA	Federal Aviation Administration / Administración Federal de Aviación	ICE	Icing / Engelamiento
FDA	Flight Data Analysis / Análisis de datos de vuelo	IFALPA	International Federation of Airline Pilots' Associations / Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea
FLC	Flight Close (ATA phase of flight) / Cierre de vuelo (Fase de vuelo ATA)	IFATCA	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations / Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo
FLP	Flight Planning (IATA) / Planificación de vuelo (IATA)	IMC	Instrument meteorological conditions / Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
FLT	Flight operations / Operaciones de vuelo	INOP	Inoperative / Inoperativo
F-NI	Fire/smoke (none-impact). / Fuego/humo (ningún impacto).	IOSA	IATA Operational Safety Audit / Auditoría de la seguridad operacional de la IATA
FMS	Flight Management System / Sistema de gestión de vuelo	ISTARS	ICAO Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System / Sistema integrado de análisis y notificación de tendencias de seguridad operacional de la OACI
FOQA	Flight Operations Quality Assurance / Aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo	LACAC	Latin American Civil Aviation Commission / Comisión Latinoamericana de Aviación Civil
F-POST	Fire/Smoke (post-impact) / Fuego/humo (post-impacto)	LALT	Low altitude operations / Operaciones a baja altitud
FSF	Flight Safety Foundation / Flight Safety Foundation	LATAM/CAR	Latin America and Caribbean (IATA Region) / América Latina y el Caribe (Región de la IATA)
FUEL	Fuel related / Relacionado con el combustible	LEI	Lack of effective implementation / Falta de implantación efectiva
GASP	ICAO Global Aviation Safety Plan / Plan global de la OACI para la seguridad operacional de la aviación	LND	Landing (ATA phase of flight) / Aterrizaje (Fase de vuelo ATA)
GDS	Ground Servicing (ATA phase of flight) / Servicios en tierra (Fase de vuelo ATA)		

LOC-G	Loss of control - ground / <i>Pérdida de control – en tierra</i>	RI-VAP	Runway Incursion - vehicle, aircraft or person / <i>Incursión en pista - vehículo, aeronave o persona</i>
LOC-I	Loss of control - inflight / <i>Pérdida de control – en vuelo</i>	RSP	Regional Safety Program / <i>Programa Regional de Seguridad Operacional</i>
LOSA	Line Operations Safety Audit / <i>Auditoría de la seguridad operacional de las operaciones de las líneas aéreas</i>	RTO	Rejected Take-off (ATA phase of flight) / <i>Despegue interrumpido (Fase de vuelo ATA)</i>
MAC	AIRPROX/TCAS alert/loss of separation/near miss collisions/mid-air collisions / <i>Alerta AIRPROX/TCAS/ pérdida de separación/cuasi-colisión/colisión en vuelo</i>	SAM	South America (ICAO Region) / <i>Sudamérica (Región de la OACI)</i>
MDA	Minimum Descent Altitude / <i>Altitud mínima de descenso</i>	SARPS	Standards and Recommended Practices (ICAO) / <i>Normas y métodos recomendados (OACI)</i>
MEL	Minimum Equipment List / <i>Lista de equipo mínimo</i>	SEIs	Safety Enhancement Initiatives / <i>Iniciativas de mejora de la seguridad operacional</i>
MENA	Middle East and North Africa (IATA Region) / <i>Oriente Medio y África del Norte (Región de la IATA)</i>	SCF-NP	System/component failure or malfunction (non-powerplant) / <i>Falla o mal funcionamiento de los sistemas/componentes (excepto el grupo motor)</i>
MNT	Maintenance / <i>Mantenimiento</i>	SCF-PP	Powerplant failure or malfunction / <i>Falla o mal funcionamiento del grupo motor</i>
MTOM	Maximum Take-off Mass / <i>Masa máxima de despegue</i>	SD	Substantial Damage / <i>Daño sustancial</i>
NAM	North America (ICAO and IATA Region) / <i>Norteamérica (Región de la OACI y la IATA)</i>	SEC	Security-related / <i>Relacionado con la seguridad de la aviación</i>
NASIA	North Asia (IATA Region) / <i>Asia del Norte (Región de la IATA)</i>	SMS	Safety Management System / <i>Sistema de gestión de la seguridad operacional</i>
NAVAIDS	Navigational Aids / <i>Ayudas para la navegación aérea</i>	SOP	Standard Operating Procedure / <i>Procedimiento operacional normalizado</i>
NOTAM	Notice to Airman / <i>Aviso a los aviadores</i>	SRVSOP	Regional Safety Oversight System / <i>Sistema regional de vigilancia de la seguridad operacional</i>
OTHR	Other / <i>Otros</i>	SSP	State Safety Programme / <i>Programa de seguridad operacional del Estado</i>
PA-RAST	Pan America – Regional Aviation Safety Team / <i>Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación - Pan América</i>	TAWS	Terrain Awareness Warning System / <i>Sistema de advertencia y alarma de impacto</i>
PRF	Pre-Flight (ATA phase of flight) / <i>Pre-vuelo (Fase de vuelo ATA)</i>	TCAS	Traffic Collision and Avoidance System / <i>Sistema anticollisión de tráfico aéreo</i>
PSF	Post-Flight (ATA phase of flight) / <i>Post-vuelo (Fase de vuelo ATA)</i>	TCAS RA	Traffic Collision and Avoidance System-Resolution Advisory / <i>Sistema anticollisión de tráfico aéreo - Aviso de resolución</i>
RA	Resolution Advisory / <i>Aviso de resolución</i>	TEM	Threat and Error Management / <i>Gestión de amenazas y errores</i>
RAMP	Ground handling operations / <i>Servicios de escala</i>	TURB	Turbulence encounter / <i>Encuentro con turbulencia</i>
RASG-PA	Regional Aviation Safety Group - Pan America / <i>Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación - Pan América</i>	TXI	Taxi-in (ATA phase of flight) / <i>Rodaje entrante (Fase de vuelo ATA)</i>
RE	Runway excursion (departure or landing) / <i>Excursión de pista (salida o aterrizaje)</i>	TXO	Taxi-out (ATA phase of flight) / <i>Rodaje saliente (Fase de vuelo ATA)</i>
RI	Runway Incursion / <i>Incursión en pista</i>		
RI-A	Runway Incursion - Animal / <i>Incursión en pista - Animal</i>		

UAS	Undesirable Aircraft State / <i>Condición no deseada de la aeronave</i>	USOS	Undershoot/Overshoot / <i>Aterrizaje demasiado corto/maniobra de motor y al aire</i>
UNK	Unknown or Undetermined / <i>Desconocido</i>	WSTRW	Wind shear or thunderstorm / <i>Cizallamiento de viento o tormenta</i>
USOAP	Universal Safety Oversight Audit Programme / <i>Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional</i>		

CREDITS – CRÉDITOS

RASG-PA thanks the members of the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) that contributed to the elaboration of this RASG-PA Annual Safety Report - Third Edition:

RASG-PA agradece a los miembros del Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) del RASG-PA que contribuyeron a la elaboración de este Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA - Tercera Edición:

Winston San Martin

Chile, Dirección General de Aeronáutica Civil

Cícero Feitosa

Agência Nacional de Aviação Civil - Brazil

Gerardo Hueto

The Boeing Company

Gabriel Acosta

*International Air Transport Association – IATA
Asociación del Transporte Aéreo Internacional – IATA*

Oscar Quesada

*International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI
Organización de Aviación Civil Internacional – ICAO/OACI*

Eduardo Chacin

*International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI
Organización de Aviación Civil Internacional – ICAO/OACI*

Marcelo Ureña

*International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI
Organización de Aviación Civil Internacional – ICAO/OACI*

