



# Annual Safety Report

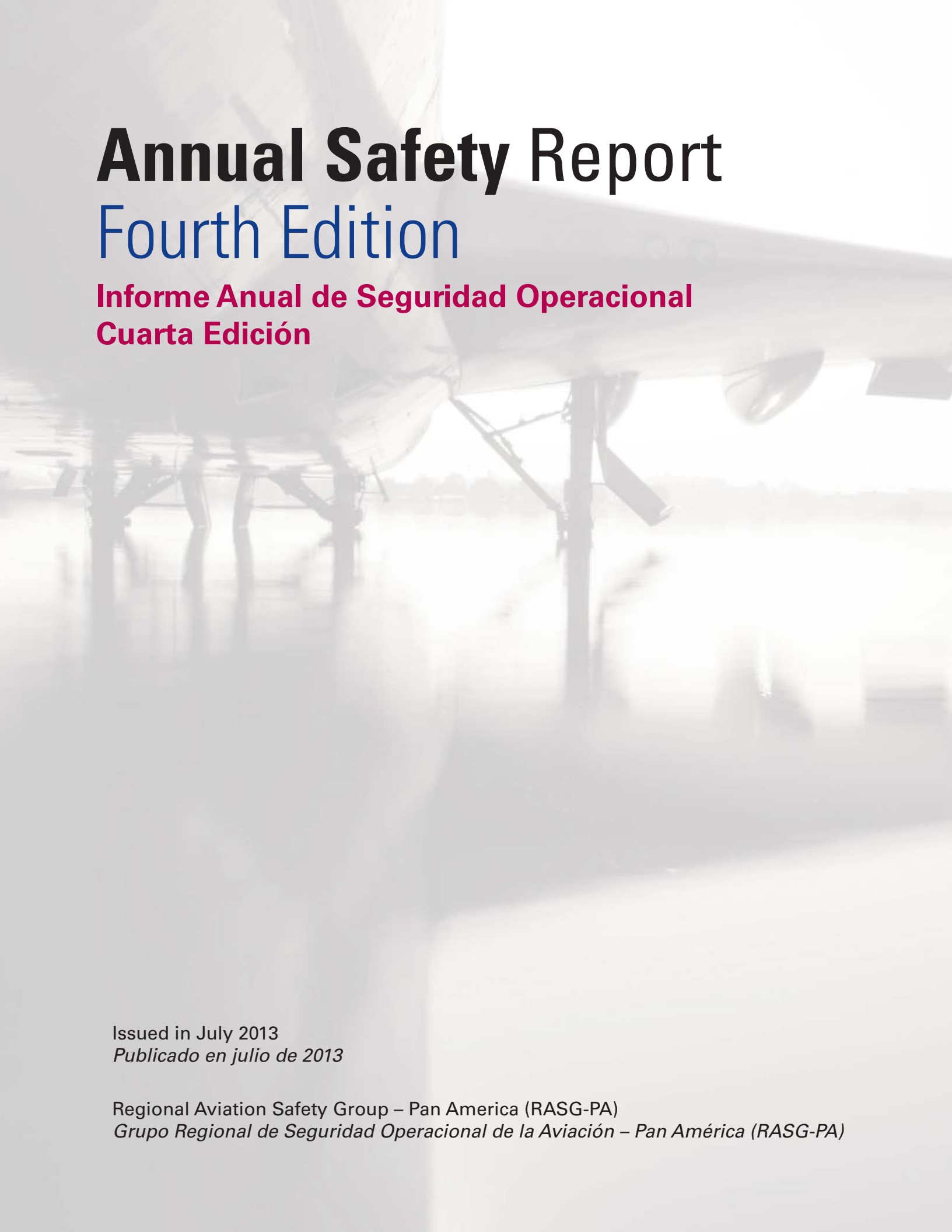
## Fourth Edition

Informe Anual de Seguridad Operacional  
Cuarta Edición

Issued in July 2013  
Publicado en julio de 2013

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





# **Annual Safety Report**

## **Fourth Edition**

**Informe Anual de Seguridad Operacional**  
**Cuarta Edición**

Issued in July 2013  
*Publicado en julio de 2013*

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

This document is distributed 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.*

# Table of Contents / Índice

|                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Foreword / Preámbulo</b>                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>  |
| <b>Introduction / Introducción</b>                                                                                                                                                                              | <b>3</b>  |
| <b>Executive Summary / Resumen Ejecutivo</b>                                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Section 1 / Sección 1</b>                                                                                                                                                                                    | <b>11</b> |
| Reactive Safety Information<br><i>Información reactiva de seguridad operacional</i>                                                                                                                             |           |
| Fatal Accidents During Commercial Air Transport Operations<br><i>Accidentes mortales durante las operaciones de transporte aéreo comercial</i>                                                                  | <b>14</b> |
| Main Findings / <i>Principales hallazgos</i>                                                                                                                                                                    |           |
| Contributing Factors to 2012 Accidents in NAM and LATAM/CAR Regions (IATA)<br><i>Factores contribuyentes a los accidentes ocurridos en 2012 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)</i>                          |           |
| Most Frequent Categories / <i>Categorías más frecuentes</i>                                                                                                                                                     | <b>16</b> |
| In-depth Analysis of Runway Excursion Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre excursión de pista</i>                                                                                                    | <b>17</b> |
| In-depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data<br><i>Análisis detallado de los datos sobre impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>                                                         | <b>19</b> |
| In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data<br><i>Análisis detallado de los datos sobre pérdida de control en vuelo</i>                                                                                 | <b>21</b> |
| In-depth Analysis of System Component Failure / Malfunction (non-powerplant) Data<br><i>Análisis detallado de los datos sobre falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor)</i> | <b>23</b> |
| IATA Operational Safety Audit (IOSA) NAM/LATAM/CAR Regions Summary<br><i>Resumen del Programa de Auditoría de la Seguridad Operacional de la IATA (IOSA) en las Regiones NAM/LATAM/CAR</i>                      | <b>24</b> |
| General Aviation / <i>Aviación general</i>                                                                                                                                                                      | <b>25</b> |
| General Aviation Fatal accidents / <i>Accidentes mortales en la aviación general</i>                                                                                                                            |           |
| General Aviation Fatal Accidents Most Frequent Categories<br><i>Categorías más frecuentes de accidentes mortales de la aviación general</i>                                                                     | <b>26</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Section 2 / Sección 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>29</b> |
| Proactive Safety Information / <i>Información proactiva de seguridad operacional</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA)<br><i>Enfoque de supervisión continua del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional de la OACI (CMA USOAP)</i>                                                                                                                                             | <b>30</b> |
| Regional Safety Oversight Cooperation System (SRVSOP) Data Exchange Program of<br>Safety Ramp Inspections (IDISR)<br><i>Programa de intercambio de datos de inspección de seguridad en rampa (IDISR) del Sistema<br/>Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) IOSA main<br/>findings per Region / Principales hallazgos de la IOSA por Región</i> | <b>35</b> |
| <b>Section 3 / Sección 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>37</b> |
| Predictive Safety Information / <i>Información predictiva de seguridad operacional</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
| Information Analysis Team (IAT) / <i>Equipo de análisis de la información (IAT)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAS) System<br><i>Sistema de Análisis y Uso Compartido de Información de Seguridad Operacional de la<br/>Aviación (ASIAS)</i>                                                                                                                                                                                                        | <b>38</b> |
| <b>Final Conclusions / Conclusiones finales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>39</b> |
| <b>List of Acronyms / Lista de siglas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>41</b> |
| <b>List of Figures and Tables / Lista de Gráficas y Tablas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>43</b> |

# Foreword

# Preámbulo

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

## *Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (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 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 Region States/Territories, ICAO, international organizations and industry, which are detailed in the RASG-PA Executive Steering Committee (ESC) description in this report.

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

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

*El RASG-PA apoya la implementación del Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) de la OACI y cuenta con la aprobación del Consejo de la OACI a los Grupos regionales de seguridad operacional de la aviación (RASG) con el objetivo de tratar los temas de seguridad operacional de la aviación a nivel mundial desde una perspectiva regional.*

*El RASG-PA está compuesto por representantes de todos los Estados/Territorios de las Regiones NAM/CAR y SAM de la OACI, la OACI, organizaciones internacionales y la industria, los cuales aparecen detallados en la descripción del Comité Directivo Ejecutivo (ESC) del RASG-PA en este informe.*

*A la fecha de emisión de este informe, el ESC está conformado por dos co-presidentes, quienes representan a los Estados/Territorios, las organizaciones internacionales y la industria. Los co-presidentes provienen de Curacao y de Boeing, respectivamente. El RASG-PA tiene cuatro vice-presidentes, quienes representan a los Estados/Territorios de la Región Panamericana de la manera siguiente: Brasil, Chile, Costa Rica y Estados Unidos. Los Directores Regionales de las Oficinas NACC y SAM de la OACI representan a las Regiones de la OACI (la Oficina Regional NACC actúa como Secretaría). Otros miembros del ESC incluyen a: Airbus, Air Safety Support International (ASSI), Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo (ALTA), Boeing, Caribbean Aviation Safety and Security Oversight System (CASSOS), Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO), Corporación Centroamericana de*



The RASG-PA process is depicted in Figure 1.

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 aviation safety data kindly 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 members.

This type of report, which has a consolidated vision of aviation safety using sources of information from regional stakeholders, is a key component of any RASG. Other RASG-PA members are encouraged to share their safety data.

Previous editions of the Annual Safety Report and other RASG-PA related documentation, including training material, can be downloaded at: [www.rasg-pa.org](http://www.rasg-pa.org). For additional information contact: [info@rasg-pa.org](mailto:info@rasg-pa.org).

RASG-PA is fulfilling the objective of enhancing safety in the Pan American Region by reducing duplicate 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.

*Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), Embraer, Flight Safety Foundation (FSF), Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA), Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo (IFATCA). Otros miembros del RASG-PA son: la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (LACAC) y el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional de América Latina (SRVSOP).*

*El proceso RASG-PA aparece ilustrado en la Figura 1.*

*El Informe Anual de Seguridad Operacional es elaborado y publicado por el RASG-PA.*

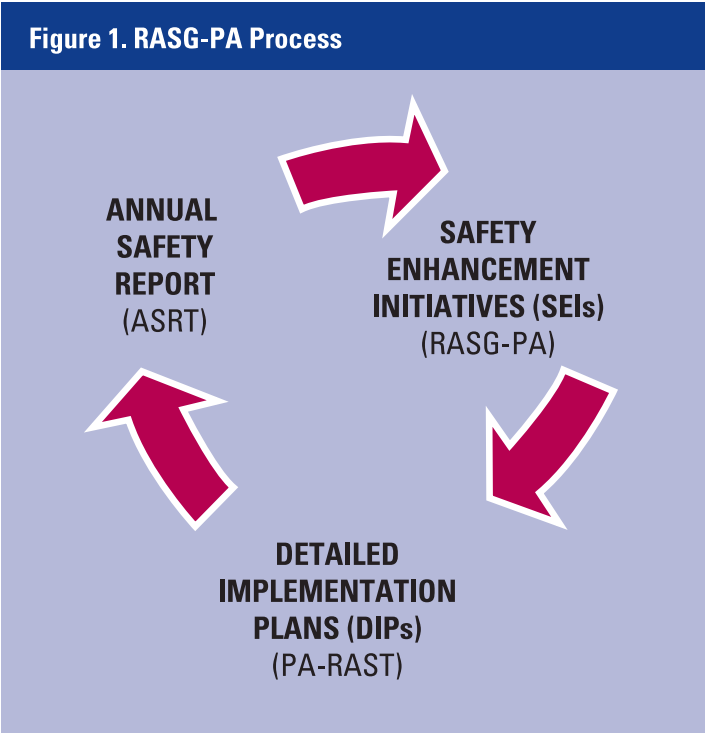
*Es el primer informe de seguridad operacional elaborado para la Región Panamericana, y se basa en datos de seguridad operacional de la aviación gentilmente proporcionados por la OACI, Boeing e IATA. El análisis de estos datos de seguridad operacional de la aviación se realizó gracias a la contribución en especie del personal de seguridad operacional de la aviación de los miembros del RASG-PA.*

*Este tipo de informe, el cual presenta una visión consolidada de la seguridad operacional de la aviación utilizando fuentes de información de las partes involucradas de la región, es un componente clave de cualquier RASG. Se alienta a los otros miembros del RASG-PA a que compartan sus datos de seguridad operacional.*

*Las anteriores ediciones del Informe Anual de Seguridad Operacional y otros documentos relacionados con el RASG-PA, incluyendo material de instrucción, pueden ser descargados de: [www.rasg-pa.org](http://www.rasg-pa.org). Para mayor información, contactarse con: [info@rasg-pa.org](mailto:info@rasg-pa.org).*

*El RASG-PA está cumpliendo el objetivo de mejorar la seguridad operacional en la Región Panamericana, evitando la duplicación de esfuerzos y el gasto de los recursos humanos y financieros.*

*El éxito del RASG-PA depende del compromiso, participación y aporte de todos sus miembros mediante su apoyo financiero y en especie.*





# Introduction

The foremost objective of the Regional Aviation Safety Group – Pan America Annual Safety Report (ASR) is to gather aviation safety information from different stakeholders to identify the main aviation safety risks in the Pan American Region.

Any aviation safety focused organization must collect safety data in order to produce centered safety information. To ensure that all safety efforts are properly coordinated, the Pan American Region must agree on the key risk areas. Stakeholder points of view for each area rely on the amount of data and criteria used for analysis. Therefore, the readers of this report are invited to extract and use its information according to their own safety and operational concerns.

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 respective aviation safety information to further substantiate identification of risks that require action.

The ASR is designed for State safety directors and safety managers, international organizations, airlines, air navigation service providers, airports, manufacturers, safety organizations and other key stakeholders from the aviation sector.

# Introducción

*El principal objetivo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASR) del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América es recolectar información sobre la seguridad operacional de la aviación de las diferentes partes involucradas, a fin de identificar los principales riesgos para la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana.*

*Cualquier organización enfocada en la seguridad operacional de la aviación debe recolectar datos sobre la seguridad operacional a fin de generar información sobre el tema con un determinado enfoque. A fin de garantizar la debida coordinación de todos los esfuerzos de seguridad operacional, la Región Panamericana debe ponerse de acuerdo en cuanto a las principales áreas de riesgo. La perspectiva de las partes involucradas, con respecto a cada tema, se sustenta en la cantidad de datos y en los criterios utilizados para el análisis. Por lo tanto, se invita a los lectores de este informe a que extraigan y utilicen la información en él contenida de acuerdo a sus propias inquietudes operativas y de seguridad operacional.*

*La información de seguridad operacional presentada en este informe se sustenta en la compilación y análisis de los datos proporcionados por: Boeing, la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Otras organizaciones están invitadas a colaborar en este esfuerzo, brindando su respectiva información de seguridad operacional de la aviación y, así, permitir una mejor identificación de los riesgos que pudieran requerir una acción.*

*El ASR 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 en el sector de la aviación.*

The ASR contains three sections:

- 1. Reactive Information:** presents safety analysis based upon past occurrences (accidents and incidents) in the Region.
- 2. Proactive Information:** includes analysis of existing State conditions (ICAO Standards and Recommended Practices [SARPs] implementation and traffic variations) and service providers (IATA Operational Safety Audits and ramp inspections).
- 3. Predictive Information:** based upon analysis of Flight Operations Quality Assurance (FOQA) de-identified data, oriented towards identifying potential future hazards to initiate corresponding mitigation efforts.

Information in this report mainly refers to the last 10-year period. Nevertheless, some sections include data from previous or later years in order to be more representative of the actual safety status of the Region. It should be noted that the Reactive Information section represents the largest portion of the report. As systems mature 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.

El ASR consta de tres secciones:

- 1. Información reactiva:** presenta un análisis de la seguridad operacional en base a eventos (accidentes e incidentes) ocurridos en la Región.
- 2. Información proactiva:** incluye un análisis de las condiciones existentes en los Estados (implementación de las normas y métodos recomendados [SARPS] de la OACI y variaciones del tráfico) y de los proveedores de servicios (auditorías de la seguridad operacional de la IATA, e inspecciones en plataforma).
- 3. Información predictiva:** basada en el análisis de datos desidentificados del Programa de Aseguramiento de la Calidad de las Operaciones de Vuelo (FOQA), con miras a identificar posibles peligros futuros e iniciar los esfuerzos de mitigación correspondientes.

La información contenida en este informe se refiere, mayormente, al período de los últimos 10 años. No obstante, algunas secciones incluyen datos de años anteriores o posteriores a fin de que sea más representativa de la actual situación de la seguridad operacional en la Región. Cabe notar que la sección de Información Reactiva representa la parte más sustancial del informe. Conforme los sistemas vayan recolectando y procesando información proactiva y predictiva para que la Región Panamericana alcance un nivel de madurez, se logrará un equilibrio en el contenido de las diversas secciones.



# Executive Summary

## *Resumen Ejecutivo*

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

Analysis of available safety information showed that the top categories to focus safety enhancements are related to:

Loss of Control In-flight (LOC-I)  
Runway Excursions (REs)  
Controlled Flight Into Terrain (CFIT)  
Mid-Air Collision (MAC)

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 quality 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.

The distribution of global accidents, fatal accidents and fatalities by region is shown in Table 1 and Figure 3. While Africa accounted for only 5% of total accidents, 45% of all fatalities occurred in that region. North America experienced no fatal accidents, while no accidents occurred in Oceania in 2012. Note that United Nations regions are used in Table 1 and Figure 3.

The data used in the analysis in Table 1 and Figure 3 are for operations involving aircraft providing scheduled commercial air transport having a maximum take-off mass exceeding 2,250 kilograms.

*El Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA – Cuarta Edición, presenta un análisis de los sucesos de la aviación en la Región Panamericana realizado por el Equipo a cargo del Informe Anual sobre Seguridad Operacional (ASRT) del RASG-PA en base a la información de seguridad operacional recolectada de la OACI, Boeing e IATA.*

*Un análisis de la información de seguridad operacional disponible mostró que las principales categorías en las que habría que enfocar las mejoras de la seguridad operacional son:*

*Pérdida de control - en vuelo (LOC-I)  
Excursiones de pista (RE)  
Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)  
Colisión en el aire (MAC)*

*Cabe notar que existen diferencias en la información de seguridad operacional suministrada por las organizaciones participantes debido a la cantidad de datos disponibles, y la calidad y los criterios utilizados en sus respectivos análisis. Por lo tanto, se invita a los usuarios de este informe a que utilicen la información presentada de acuerdo a sus propias inquietudes de seguridad operacional y a su realidad operacional.*

*La distribución mundial de los accidentes, accidentes fatales y víctimas fatales por región aparece en la Tabla 1 y en la Figura 3. Si bien Africa sólo representó el 5% del total de accidentes, 45% de todas las víctimas fatales se ubicaron en esa región. Norte América no experimentó accidentes fatales, mientras que, en Oceanía no hubo accidentes en 2012. Obsérvese que se ha utilizado las regiones de Naciones Unidas en la Tabla 1 y en la Figura 3.*

*La información utilizada en el análisis de la Tabla 1 y la Figura 3 es para operaciones regulares de transporte aéreo comercial con una masa máxima de despegue por encima de los 2,250 kilogramos.*

# Table 1. Accident Statistics and Accident Rates - 2012

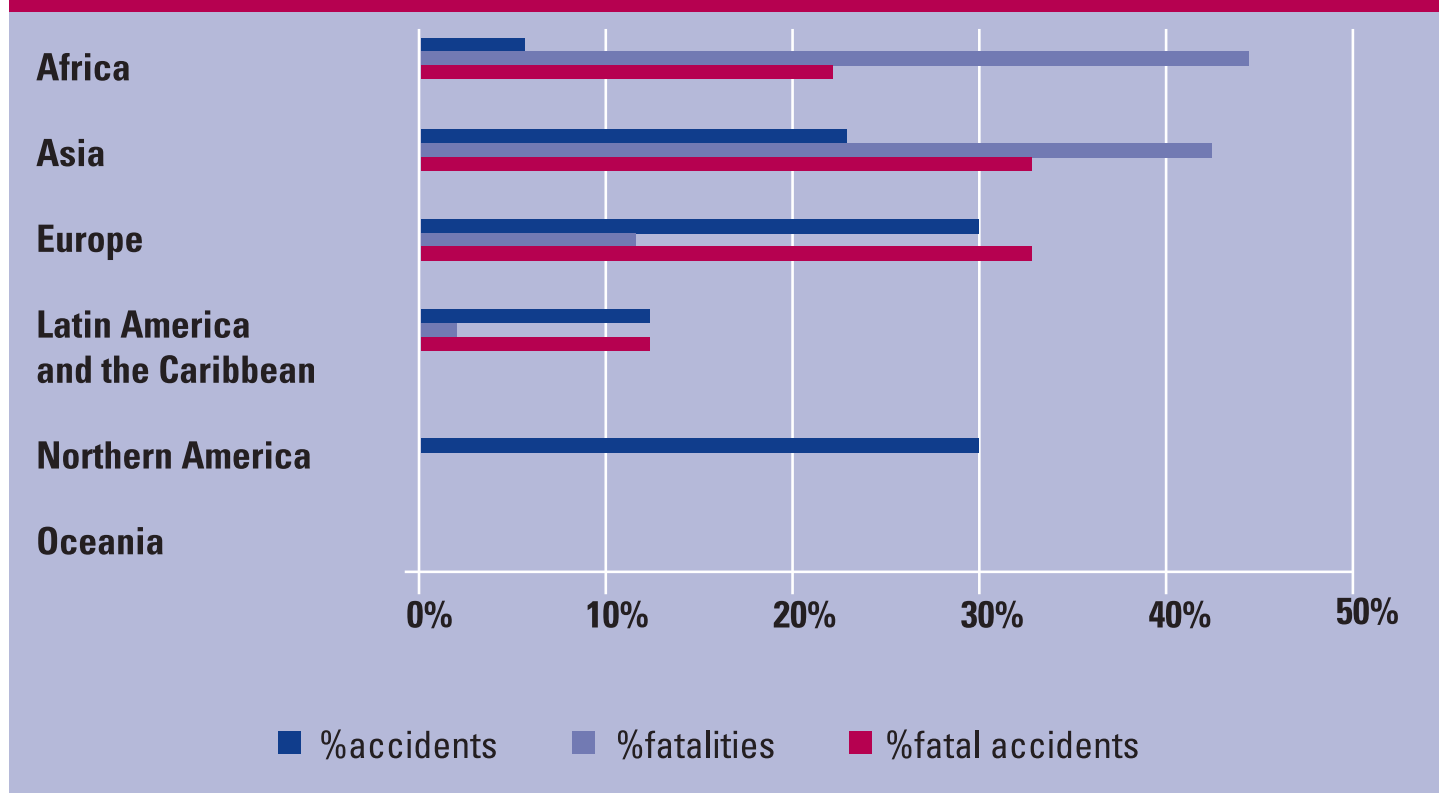
Source: ICAO 2013 Safety Report

| UN Region                 | Accidents | Accident Rate* | Fatal Accidents | Fatalities | % Accidents | % Fatal Accidents | % Fatalities |
|---------------------------|-----------|----------------|-----------------|------------|-------------|-------------------|--------------|
| Africa                    | 5         | 4.8            | 2               | 167        | 5%          | 22%               | 45%          |
| Asia                      | 23        | 2.7            | 3               | 161        | 23%         | 33%               | 43%          |
| Europe                    | 30        | 4.2            | 3               | 42         | 30%         | 33%               | 11%          |
| Latin America & Caribbean | 12        | 3.8            | 1               | 2          | 12%         | 12%               | 1%           |
| Northern America          | 29        | 2.8            | 0               | 0          | 30%         | 0%                | 0%           |
| Oceania                   | 0         | 0              | 0               | 0          | 0%          | 0%                | 0%           |
| <b>World</b>              | <b>99</b> | <b>3.2</b>     | <b>9</b>        | <b>372</b> |             |                   |              |

\*Number of accidents per million departures

## Figure 3. 2012 Accident Distribution by Region of Occurrence

UN Regions - Source: ICAO 2013 Safety Report



According to ICAO ADREP/ECCAIRS statistics<sup>1</sup>, the number of fatal accidents and total fatalities in 2012 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 (2002-2011).

The following Tables provide the specific numbers for both types of operations.

Según las estadísticas<sup>1</sup> del ADREP/ECCAIRS de la OACI, la cantidad de accidentes fatales y el total de víctimas fatales durante 2012 en la Región Panamericana, tanto para las operaciones regulares de transporte aéreo comercial con aeronaves con una masa máxima de despegue (MTOM) por encima de 27,000 kilogramos como para las operaciones de la aviación general en aeronaves con una MTOM por encima de 2,250 kilogramos, se mantuvo por debajo del promedio variable de los 10 años anteriores (2002-2011).

Las siguientes Tablas brindan las cifras específicas para cada tipo de operación.

## Table 2. Pan America Scheduled Commercial Air Transport Operations<sup>2</sup> Accidents

Aircraft Maximum Take-off Mass above 27,000 kilograms  
Source: Boeing - ICAO ADREP/ECCAIRS



| Year           | Total Accidents <sup>3</sup> | Fatal Accidents <sup>4</sup> | Total Fatalities |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2002-2011 avg. | 23.9                         | 1.2                          | 59.9             |
| 2011           | 27                           | 0                            | 0                |
| 2012           | 4                            | 0                            | 0                |

1 - The ICAO ADREP/ECCAIRS data used in this report was consulted on 19 July 2013.

2 - 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.

3 - Accidents as defined in ICAO Annex 13.

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

1 - Los datos ADREP/ECCAIRS de la OACI utilizados en este informe fueron consultados el 19 de julio de 2013.

2 - Operación regular de transporte aéreo comercial: un servicio aéreo que está abierto al público en general y que es operado de conformidad con un cronograma publicado o con una frecuencia regular tal que constituye una serie sistemática y fácilmente reconocible de vuelos, en los que miembros del público pueden hacer reservaciones en forma directa, de conformidad con el DOC 9626 de la OACI.

3 - Accidentes según la definición del Anexo 13 de la OACI.

4 - Accidente fatal: un accidente en el cual por lo menos un pasajero o miembro de la tripulación fallece o fallece posteriormente (dentro de los 30 días de ocurrido el accidente).

## Table 3. Pan America General Aviation Operations<sup>5</sup> Accidents

Aircraft Maximum Take-off Mass above 2,250 to 27,000 kilograms

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS

| Year           | Total Accidents <sup>3</sup> | Fatal Accidents <sup>4</sup> | Total Fatalities |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| 2002-2011 avg. | 219                          | 57.4                         | 137.4            |
| 2011           | 110                          | 27                           | 58               |
| 2012           | 18                           | 5                            | 16               |

Notably, LOC-I and CFIT occurrences showed decreasing trends, especially at the end of the period; however, they continue to represent the highest accident fatality risks, while System-Component Failure/Malfunction - non-powerplant (SCF-NP) is an emerging category in the Region accounting for 50% of 2012 accidents.

Markedly, many occurrences were categorized as Unknown (UNK) or did not correspond to a category even when in most cases the reports contained sufficient information to code them under a proper category. This is an indication of the need to improve data quality in the Region, especially in regard to general aviation related occurrences.

*Cabe notar que los eventos LOC-I y CFIT mostraron una tendencia decreciente, especialmente al final del período; no obstante, siguen representando los tipos de accidentes con el más alto riesgo de víctimas fatales, mientras que el Fallo/mal funcionamiento de sistema/componente (no grupo motor (SCF-NP) es una categoría emergente en la Región que representa 50% de los accidentes de 2012.*

*Notoriamente, muchos sucesos fueron clasificados como Desconocidos (UNK) o no correspondieron a una categoría aún cuando en la mayoría de los casos los informes contenían suficiente información como para codificarlos bajo una categoría apropiada. Esto apunta a la necesidad de mejorar la calidad de los datos en la Región, especialmente con respecto a los sucesos relacionados con la aviación general.*

3 - Accidents as defined in ICAO Annex 13.

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

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

3 - Accidentes según la definición del Anexo 13 de la OACI.

4 - Accidente fatal: un accidente en el cual por lo menos un pasajero o miembro de la tripulación fallece o fallece posteriormente (dentro de los 30 días de ocurrido el accidente).

5 - Aviación general: para fines de este informe, una operación de aviación general incluye todas las operaciones de la aviación civil, excepto las operaciones regulares y no regulares de transporte aéreo comercial.



By contrast, the proactive safety information in this report, extracted from the results of the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP), showed 11 States in the Pan American Region that maintain low levels of Effective Implementation (EI) of ICAO SARPs. Moreover, lack of effective technical staff qualification and training represents the most significantly affected USOAP Critical Element (CE) in the Region. It would be worthwhile to determine if a correlation exists between this CE and the UNK categorized occurrences, which shows an increasing trend for general aviation during the latest 10-year period, in order to develop strategies related to the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP) Global Safety Initiative - **Effective Incident and Accident Investigation**.

Of particular significance, the technical areas showing lowest levels of EI were Air Navigation Services (ANS), Aerodromes and Ground Aids (AGA) and Accident and Incident Investigation (AIG). Improvements in these areas should have priority in the CAR and SAM Regions due to the forecast continuous growth of commercial air transport operations.

IATA IOSA results revealed that personnel training and qualification processes are the main findings. This, coupled with the findings of USOAP/CMA, indicates that these areas not only involves States but also operators.

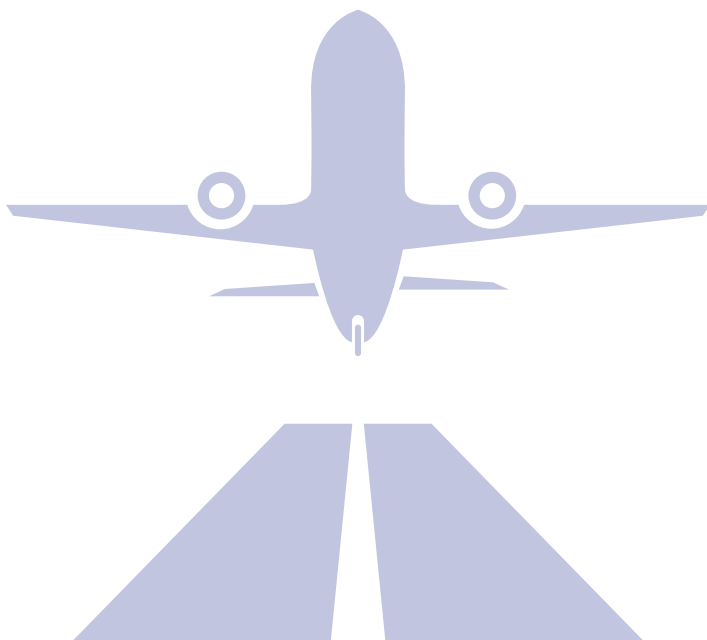
RASG-PA is committed to improving aviation safety and enabling seamless cooperation and communication among the principal aviation safety stakeholders in the Pan American Region.

*En contraste, la información proactiva de seguridad operacional contenida en este informe, extraída de los resultados del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) de la OACI, mostró 11 Estados de la Región Panamericana que mantienen bajos niveles de Implementación efectiva (EI) de las SARP de la OACI. Asimismo, la falta de calificación e instrucción efectivas del personal técnico representa el Elemento crítico (CE) del USOAP más significativamente afectado en la Región. Valdría la pena determinar si existe una correlación entre este CE y los sucesos clasificados como UNK, los cuales muestran una creciente tendencia para la aviación general durante el período de los últimos 10 años, a fin de desarrollar estrategias relacionadas con la Iniciativa Mundial de Seguridad Operacional – Investigación Efectiva de Incidentes y Accidentes, del Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) de la OACI.*

*Es de especial importancia el hecho que las áreas técnicas que muestran los niveles más bajos de EI fueron los Servicios de Navegación Aérea (ANS), Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA) e Investigación de Accidentes e Incidentes (AIG). Las mejoras en estas áreas deberían tener prioridad en las Regiones CAR y SAM debido al continuo crecimiento previsto de las operaciones de transporte aéreo comercial.*

*Los resultados de la IOSA de la IATA revelaron que los procesos de instrucción y calificación de personal son los principales hallazgos. Esto, sumado a los hallazgos del CMA/USOAP, indica que estas áreas no sólo involucra a los Estados sino también a los explotadores.*

*El RASG-PA está comprometido a mejorar la seguridad operacional de la aviación y permitir cooperación y comunicación transparentes entre las principales partes involucradas en la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana.*





# Section 1

## Reactive Safety Information

### Sección 1

### Información reactiva de seguridad operacional

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 accident behavior pattern of the Pan American Region.

The process followed by the RASG-PA ASRT for analyzing reactive information consists 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.

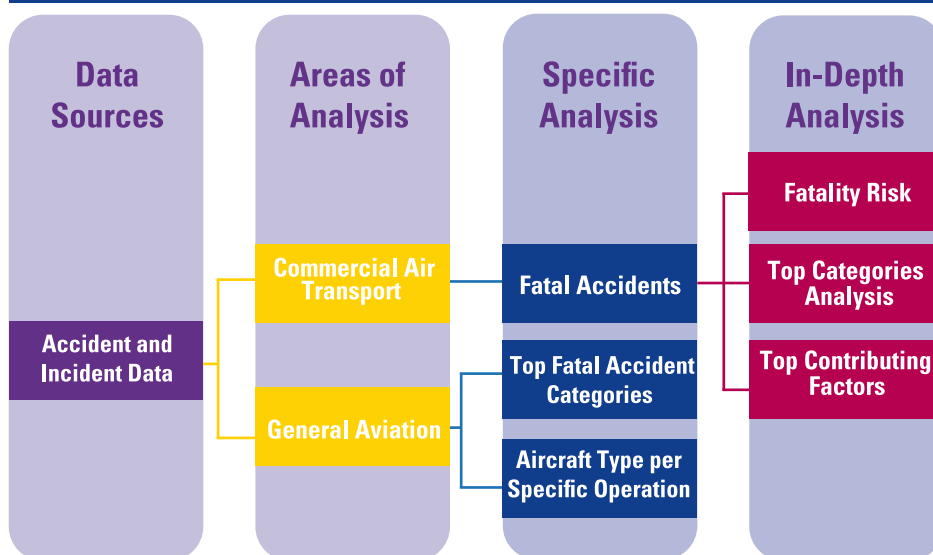
The analysis structure consists of an approach **from a general perspective to specific areas**, highlighting the safety concerns at different levels, which is depicted in Figure 4.

La seguridad operacional de la aviación se encuentra en el corazón de los objetivos de la OACI. La organización, en estrecha colaboración con la comunidad del transporte aéreo, está constantemente tratando de mejorar aún más la exitosa performance de seguridad operacional de la aviación, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de eficiencia. Esta sección ayudará a entender el comportamiento de la Región Panamericana con respecto a los accidentes.

El proceso seguido por el ASRT del RASG-PA para analizar la información reactiva consiste en obtener datos sobre seguridad operacional de la OACI, IATA y Boeing, y reducir los parámetros de búsqueda específicamente a los Estados/Territorios de Norteamérica, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica.

La estructura de análisis consiste en un enfoque **que va de una perspectiva general a áreas específicas**, resaltando las inquietudes de seguridad operacional a distintos niveles, tal como se muestra en la Figura 4.

Figure 4. Reactive Safety Data Approach for Analysis



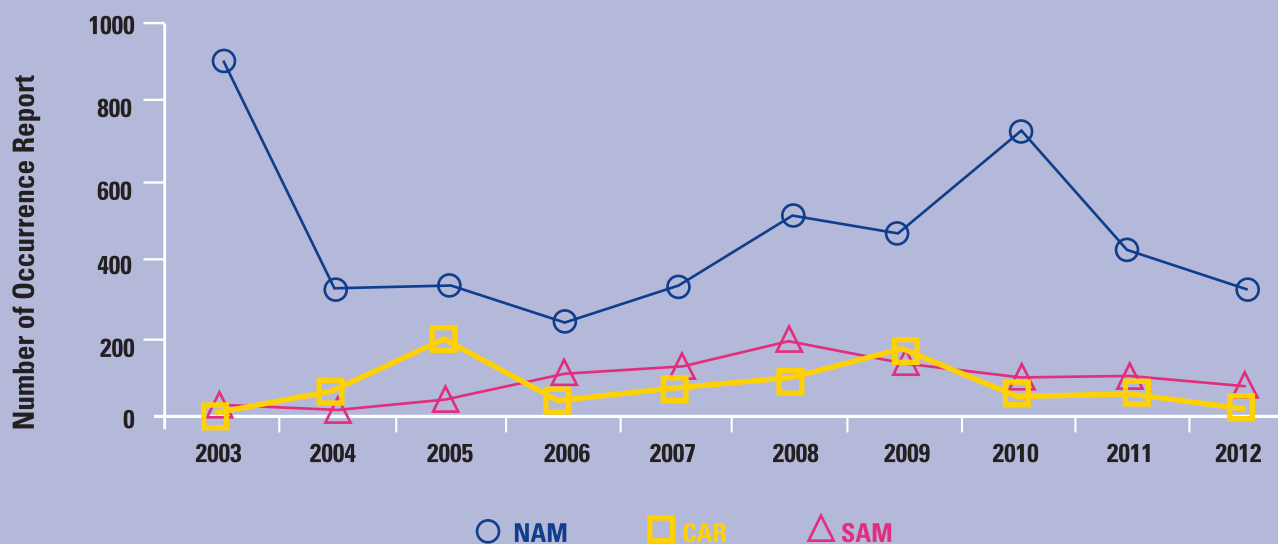
At the time of analysis, there were 6162 occurrences<sup>6</sup> reports (accidents, serious incidents and incidents) belonging to the Pan American Region recorded in the ICAO ADREP/ECCAIRS database for the period from 2003-2012, distributed as follows: 4494 for the NAM Region, 716 for the CAR Region and 952 for the SAM Region. The registered occurrences showed the following distribution across the same period.

Al momento del análisis, había 6,162 reportes de sucesos<sup>6</sup> (accidentes, incidentes graves e incidentes) correspondientes a la Región Panamericana registrados en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI para el período 2003-2012, distribuidos de la siguiente manera: 4,494 para la Región NAM, 716 para la Región CAR y 952 para la Región SAM. Los sucesos registrados mostraron la siguiente distribución durante el mismo período.

**Figure 5. Occurrence Report Distribution Per Year**

Year 2003 - 2012

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



Even though there is significant variation in the NAM Region at the beginning of the period due to the reduction in the number of occurrences reported, the number of reports tended to increase during the second half of the period.

Aún cuando existe una variación significativa al inicio del período en la Región NAM debido a la reducción en la cantidad de sucesos reportados, la cantidad de reportes tuvo una tendencia ascendente durante la segunda mitad del período.

It should be noted that the number of occurrence 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.

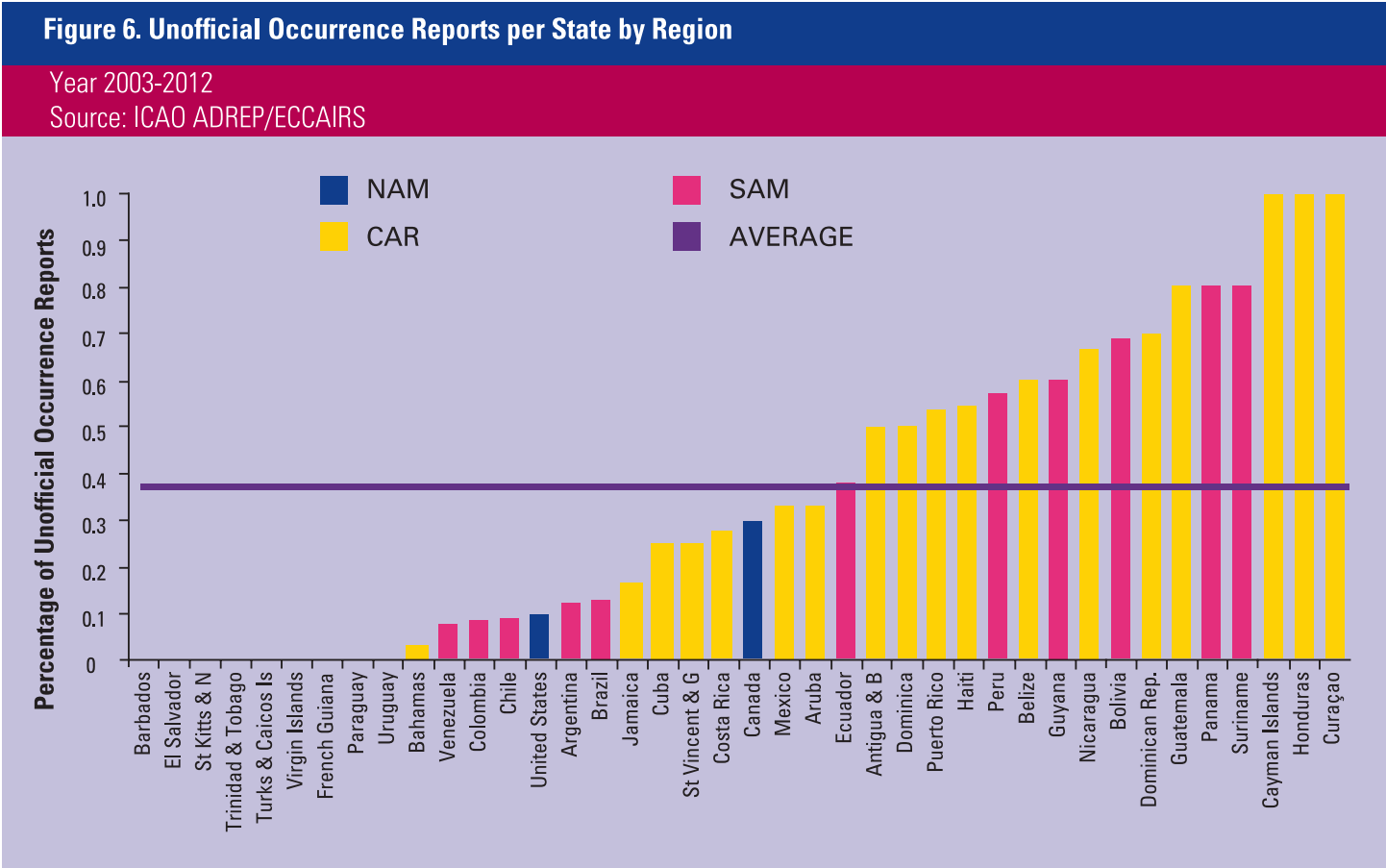
Cabe notar que la cantidad de reportes de sucesos durante este período no necesariamente significa tasas más altas de accidentes, incidentes graves o incidentes; puede estar asociada con el nivel de actividad aeronáutica y las políticas de notificación, especialmente en relación a la notificación de incidentes.

6 - 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.).

6 - Suceso: Un evento que genera consecuencias indeseadas/inesperadas. La Taxonomía ADREP/ECCAIRS clasifica los sucesos en relación a la severidad (accidente, incidente grave, etc.) y a la categoría específica (excursión de pista, pérdida de control en vuelo, etc.).

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 (see Figure 5). Official reports are based on information provided by the States in compliance with the international Standards of ICAO Annex 13. 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 6.

La siguiente información ofrece una métrica de la cultura de notificación en la Región Panamericana. Se consultó la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI para obtener los reportes oficiales y no oficiales (ver Figura 5). Los reportes oficiales se basan en información suministrada por los Estados de conformidad con las normas internacionales del Anexo 13 de la OACI. Por otro lado, los reportes no oficiales incluyen sucesos en los que existe suficiente información para codificarlos, pero la autoridad competente no ha reportado el suceso a la OACI. La distribución por Estado aparece en la Figura 6.



It is important to note that Figure 6 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.

Es importante observar que la Figura 6 muestra el porcentaje de sucesos almacenados en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI no suministrados por la autoridad competente de conformidad con el Anexo 13 de la OACI, independientemente de la cantidad de sucesos.

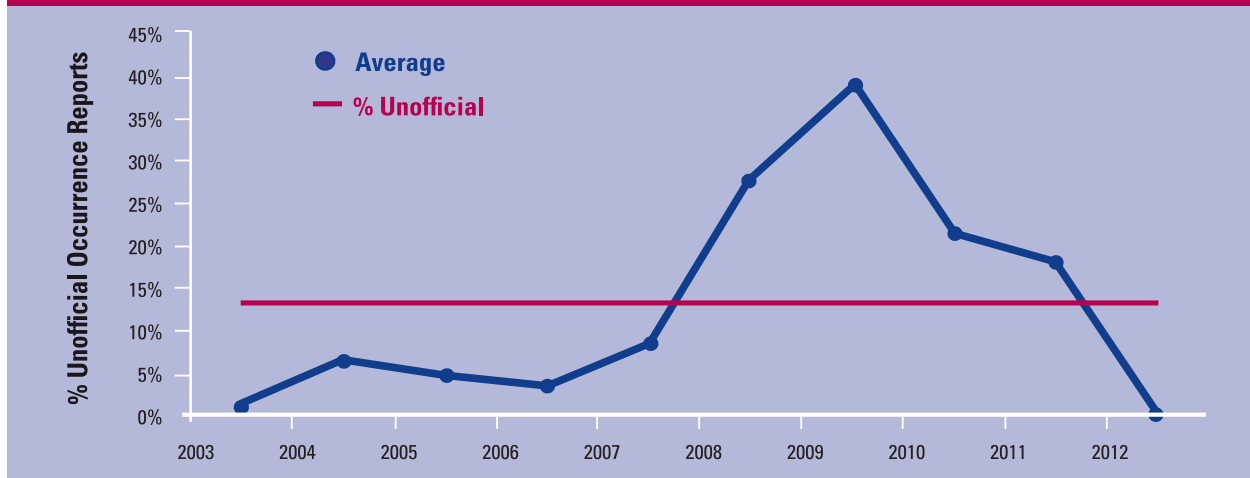
Analysis of the information shows that the regional average of unofficial reports for the period 2003 – 2012 was 35.5%, while previous year moving averages were 56.03% (2001-2010) and 36.06% (2002-2011). The variation in the percentage of unofficial reports across the period is shown in Figure 7.

El análisis de la información muestra que el promedio regional de reportes no oficiales para el período 2003 – 2012 fue de 35.5%, mientras que los promedios variables de años anteriores fueron de 56.03% (2001-2010) y 36.06% (2002-2011). La variación en el porcentaje de reportes no oficiales a través del período aparece en la Figura 7.

**Figure 7. Unofficial Occurrence Reports Per Year in the Pan American Region**

Year 2003 - 2012

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



As shown in the previous figure, the percentage of unofficial reports decreased dramatically in the last three years of the time period. This finding, coupled with the reduction in the average of unofficial reports per State (as shown in Figure 6) is an indication of improvement in State reporting cultures.

#### **Fatal Accidents During Commercial Air Transport Operations**

According to the ICAO ADREP/ECCAIRS database, Fatal Accidents during Commercial Air Transport Operations (as defined by ICAO Annex 13) involving fatalities and aircraft with MTOM above 27,000 kilograms during scheduled commercial air transport operations reached a total of 11 in the Pan American Region for the time period from 2003 to 2012.

#### **Main Findings**

##### **Contributing Factors to 2012 Accidents in NAM and LATAM/CAR Regions (IATA)**

This section presents in-depth analysis of the 2012 IATA recorded accidents for the NAM and LATAM/CAR Regions that identifies common issues that can be shared by operators and States to develop suitable prevention/mitigation strategies. These findings were categorized using an IATA developed accident classification system based on the Threat and Error Management (TEM) framework. IATA accident analysis includes fixed-wing aircraft engaged in commercial operations over 5,700 kilograms with jet or turboprop propulsion. The accident definition is based on ICAO Annex 13 and includes a metric for the severity of damage. Injury only accidents are not included in the IATA analysis.

*Tal como se muestra en la figura anterior, el porcentaje de reportes no oficiales se redujo dramáticamente en los últimos tres años del período. Este hallazgo, sumado a la reducción del promedio de reportes no oficiales por Estado (según se muestra en la Figura 6), es un indicio de mejoría en la cultura de notificación de los Estados.*

#### **Accidentes fatales durante las operaciones de transporte aéreo comercial**

*De acuerdo con la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI, los accidentes fatales durante las operaciones de transporte aéreo comercial (tal como se define en el Anexo 13 de la OACI) involucran víctimas fatales y aeronaves con una MTOM por encima de 27,000 kilogramos durante operaciones regulares de transporte aéreo comercial sumaron 11 en total para el período entre 2003 y 2012 en la Región Panamericana.*

#### **Principales hallazgos**

##### **Factores que contribuyeron a los accidentes ocurridos en 2012 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)**

*Esta sección presenta un análisis detallado de los accidentes registrados por la IATA en 2012 para las Regiones NAM y LATAM/CAR con el fin de identificar problemas comunes que pudieran ser compartidos por los explotadores y los Estados a fin de desarrollar estrategias de prevención/mitigación apropiadas. Estos hallazgos fueron clasificados utilizando un sistema de clasificación de accidentes desarrollado por la IATA en base al marco de Gestión de amenazas y errores (TEM). El Análisis de Accidentes de la IATA incluye a las aeronaves de ala fija de más de 5,700 kilogramos, de reacción o turbohélice, que realizan operaciones comerciales. La definición de accidente se basa en el Anexo 13 de la OACI e incluye una métrica de la severidad del daño. Los accidentes que sólo involucran lesiones no están incluidos en el análisis de la IATA.*



| Table 4. Top Contributing Factors <sup>7</sup> for NAM Region Accidents |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Year 2012<br>Source IATA                                                |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Latent conditions                                                       | 8% Regulatory oversight<br>8% Change management<br>8% Flight operations: training systems       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Threats                                                                 | Environmental                                                                                   | 23% airport facilities:<br>Contaminated runway/taxiway or poor braking action (63% of cases)<br>Inadequate overrun area/trench/ditch/proximity of structures (33% of cases)<br>15% Meteorology:<br>Wind/windshear/gusty wind (50% of these cases)<br>Poor visibility/IMC (50% of these cases) |
|                                                                         | Airline                                                                                         | 23% Ground events<br>8% Aircraft malfunction: Gear/tire (33% of all malfunctions)                                                                                                                                                                                                             |
| Flight Crew Errors                                                      | 15% Manual handling/flight controls<br>8% Crew to external communication: ground crew           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Undesired Aircraft States                                               | 15% Long/floated/bounced/firm/off-center/crabbed landing<br>8% Vertical/lateral/speed deviation |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Table 5. Top Contributing Factors <sup>7</sup> for LATAM/CAR Region Accidents |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Year 2012<br>Source IATA                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |
| Latent conditions                                                             | 25% Maintenance operations: training systems, SOPs and checking<br>25% Safety management                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |
| Threats                                                                       | Environmental                                                                                                                                                                                                                  | 25% Airport facilities: Contaminated runway/taxiway – poor braking action<br>25% Ground-based nav aids malfunctioning or not available |
|                                                                               | Airline                                                                                                                                                                                                                        | 50% Aircraft malfunction: Brakes (50% of cases) and gear/tire (50% of cases)                                                           |
| Undesired Aircraft States                                                     | 25% Unstable approach<br>25% Vertical/lateral/speed deviation<br>25% Continued landing after unstable approach<br>25% Long/floated/bounced/firm/off-center/crabbed landing<br>25% Loss of aircraft control while on the ground |                                                                                                                                        |

7 - Latent 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) by IATA: 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.

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

Amenaza: 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) según IATA: Una condición de la aeronave inducida por la tripulación de vuelo que claramente reduce los márgenes de seguridad; una situación que compromete la seguridad y que proviene de una gestión ineficaz de los errores. Una condición no deseada de la aeronave es recuperable.



Most Frequent Categories

Data from 1987 to 2012, analyzed by Boeing (accidents resulting in hull losses and/or fatalities involving western-built aircraft during Part 121 or equivalent operations) revealed LOC-I, SCF-NP and RE as the top accident categories in North America in accordance with CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) standards. The categories showing the highest fatality risk in the Pan American Region also include LOC-I as number one, followed by CFIT and System Component Failure or Malfunction - Powerplant (SCF-PP). The results of this analysis are depicted in Figure 8.

Categorías más frecuentes

Los datos correspondientes al período 1987 - 2012 analizados por Boeing (accidentes que resultaron en pérdida de casco y/o víctimas fatales, en aeronaves construidas en occidente durante operaciones de Parte 121 o equivalentes) revelaron que las principales categorías de accidentes en Norteamérica fueron LOC-I, SCF-NP y RE según las normas del Equipo de Taxonomía Común CAST/ICAO (CICTT). Las categorías que muestran el más alto riesgo de fatalidad en la Región Panamericana también incluyen LOC-I como número uno, seguida por CFIT y la falla o mal funcionamiento de los sistemas-componentes – grupo motor (SCF-PP). Los resultados de este análisis aparecen ilustrados en la Figura 8.

Figure 8. North America Portion of Fatality Risk by Accident Type

Year 1987-2012  
Source: Boeing



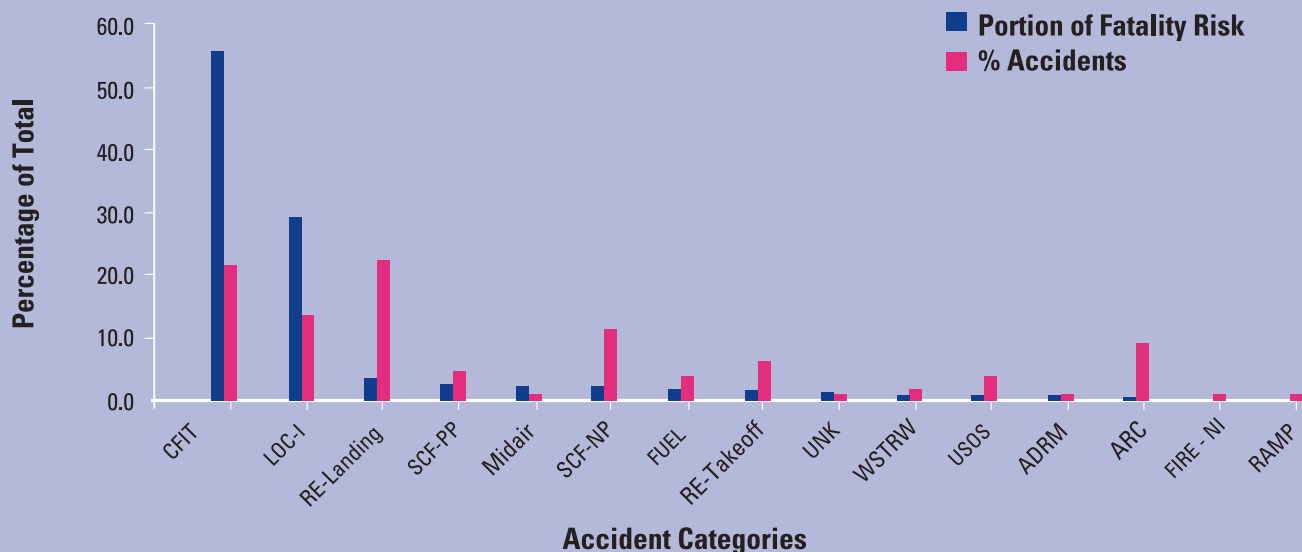
In Latin America and the Caribbean, Boeing determined RE, CFIT and LOC-I as the top accident categories. These three categories also show the highest portion of fatality risk as presented in Figure 9.

Boeing determinó que en América Latina y el Caribe, las principales categorías de accidentes son RE, CFIT y LOC-I. Estas tres categorías también muestran la porción más alta de riesgo de muerte, según se muestra en la Figura 9.

**Figure 9. Latin America & Caribbean Portion of Fatality Risk by Accident Type**

Year 1987-2012

Source: Boeing



#### In-depth Analysis of Runway Excursion Data

According to Boeing, the distribution of this type of occurrence in the Pan American Region from 1987-2012, divided by operator domicile, shows the following trends:

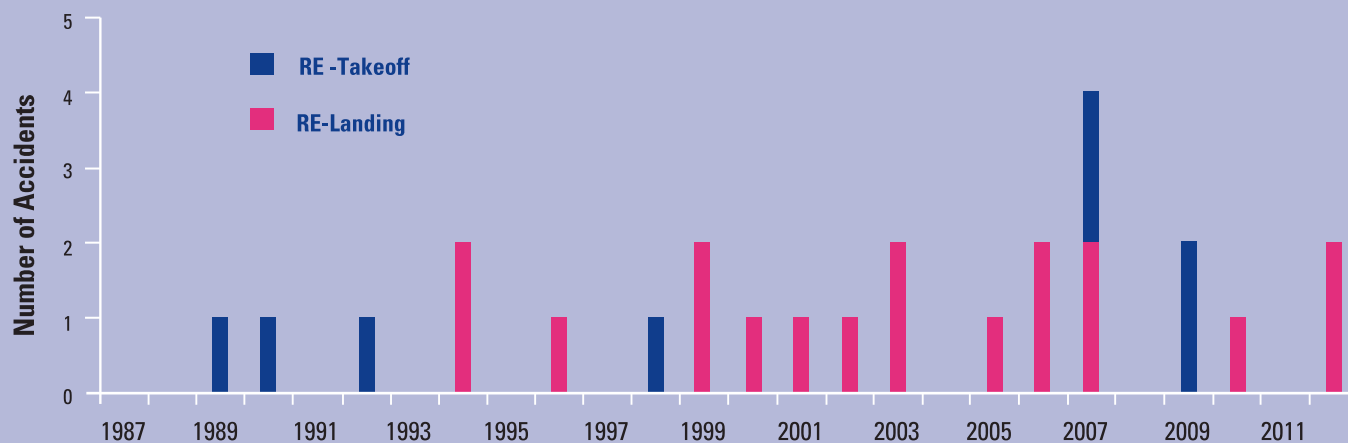
#### Análisis detallado de los datos sobre excursiones de pista

Según Boeing, la distribución de este tipo de suceso en la Región Panamericana durante el período 1987-2012, por domicilio del explotador, muestra las siguientes tendencias:

**Figure 10. Runway Excursion (RE)  
Operator Domicile: North America**

Year 1987-2012

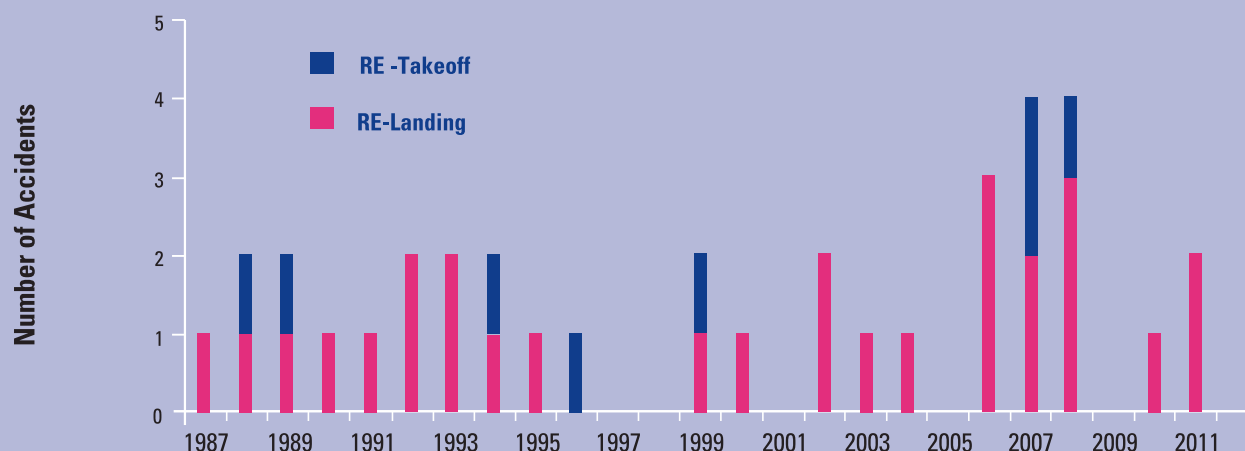
Source: Boeing



**Figure 11. Runway Excursion (RE)  
Operator Domicile: Latin America & the Caribbean**

Year 1987-2012

Source: Boeing



IATA determined the top contributing factors for runway excursion accidents occurring in the LATAM/CAR Region as shown in Table 6.

*IATA determinó los principales factores que contribuyeron a los accidentes de excusiones en pista ocurridos en la Región LATAM/CAR, según lo mostrado en la Tabla 6.*

**Table 6. Top Contributing Factors for LATAM/CAR Runway Excursion Accidents**

Year 2012

Source: IATA

|                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latent conditions         | 19% Safety Management<br>13% Flight Operations: Training Systems<br>13% Regulatory Oversight                                            |                                                                                                                           |
| Threats                   | Environmental                                                                                                                           | 25% Contaminated runway/taxiway<br>19% Ground-based nav aid malfunction or not available<br>13% Wind/windshear/gusty wind |
|                           | Airline                                                                                                                                 | 19% Contained Engine Failure/Powerplant Malfunction<br>19% Other threats<br>13% Maintenance events                        |
| Errors                    | 31% Manual handling/flight controls<br>19% SOP adherence/SOP Cross-verification<br>13% Failure to GOA after destabilization on approach |                                                                                                                           |
| Undesired Aircraft States | 33% Controlled flight towards terrain<br>33% Vertical / lateral / speed deviation                                                       |                                                                                                                           |
| Countermeasures           | 67% Monitor / cross-check<br>50% Communication Environment<br>50% Leadership                                                            |                                                                                                                           |

ICAO data shows that despite the number of fatal accidents categorized as REs that occurred during the time period shown in Figure 11, total regional occurrence data, including all records of occurrences involving aircraft with MTOM above 27,000 kilograms during scheduled commercial air transport operations, showed 49 occurrences classified as REs (an average of 4.9 per year) in the last 10-year moving period (2003-2012) and an increasing trend. In 24% of the cases, REs were associated with abnormal runway contacts or Loss of Control – Ground (LOC-G).

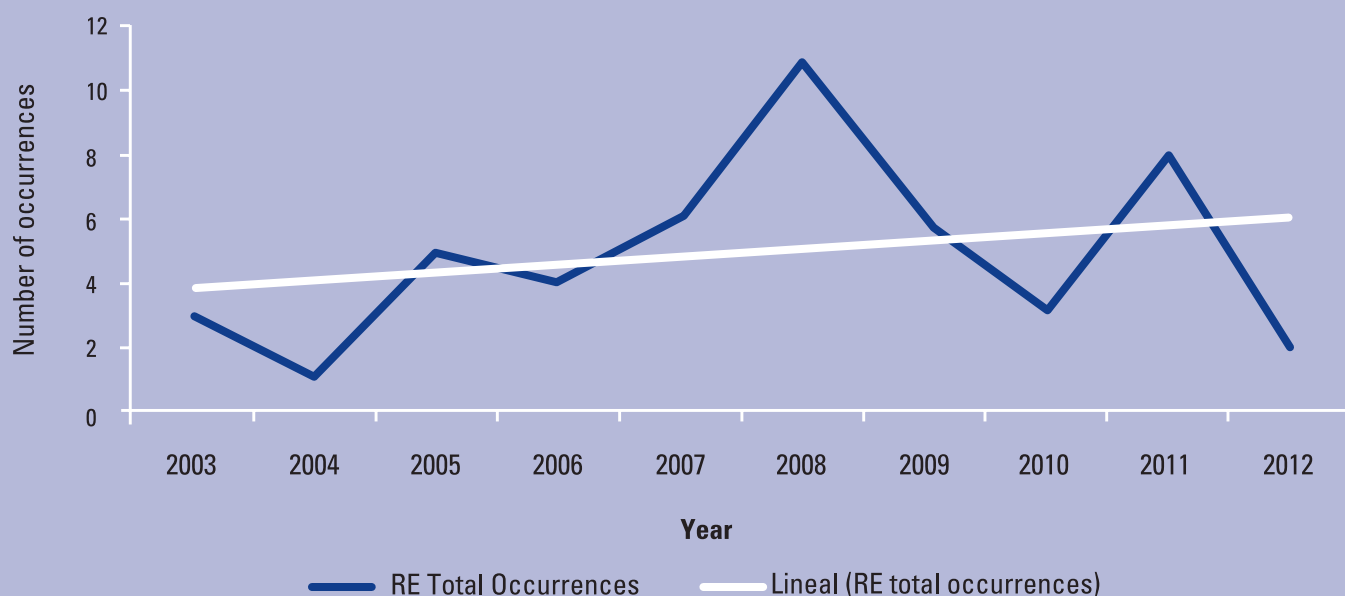
Data also shows a decrease in the number of RE occurrences at the end of the period (from 11 in 2008 to 2 in 2012) as shown in Figure 12. This could be an indication of a new decreasing trend; thus, this finding implies the necessity to continue monitoring this category for a minimum of 2 more years.

Los datos de la OACI muestran que a pesar de la cantidad de accidentes fatales categorizados como RE durante el período indicado en la Figura 11, los datos de los sucesos regionales totales, incluyendo todos los registros de sucesos de aeronaves con una MTOM por encima de 27,000 kilogramos durante operaciones regulares de transporte aéreo comercial, mostraron 49 sucesos clasificados como RE (un promedio de 4.9 al año) durante el último período variable de 10 años (2003-2012) y una tendencia creciente. En el 24% de los casos, las RE estuvieron asociadas con contactos anormales de pista o pérdida de control en tierra (LOC-G).

Los datos también muestran una disminución en la cantidad de sucesos RE al final del período (de 11 en 2008 a 2 en 2012) tal como se muestra en la Figura 12. Esto podría ser un indicio de una nueva tendencia decreciente; este hallazgo implicaría la necesidad de seguir monitoreando esta categoría por lo menos por 2 años más.

**Figure 12. Total Occurrences Distribution Per Year - Pan America**

Scheduled Commercial Air Transport Operations - MTOM > 27,000 kg  
Source: ICAO ADREP/ECCAIRS

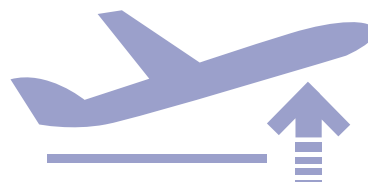


### In-depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data

According to Boeing, CFIT accidents in the Pan American Region since 1987 per operator domicile show the variations as depicted in Figure 13.

### Análisis detallado de los datos sobre impacto contra el suelo sin pérdida de control

Según Boeing, los accidentes CFIT en la Región Panamericana muestran, a partir de 1987 y por domicilio del explotador, las variaciones que aparecen en la Figura 13.

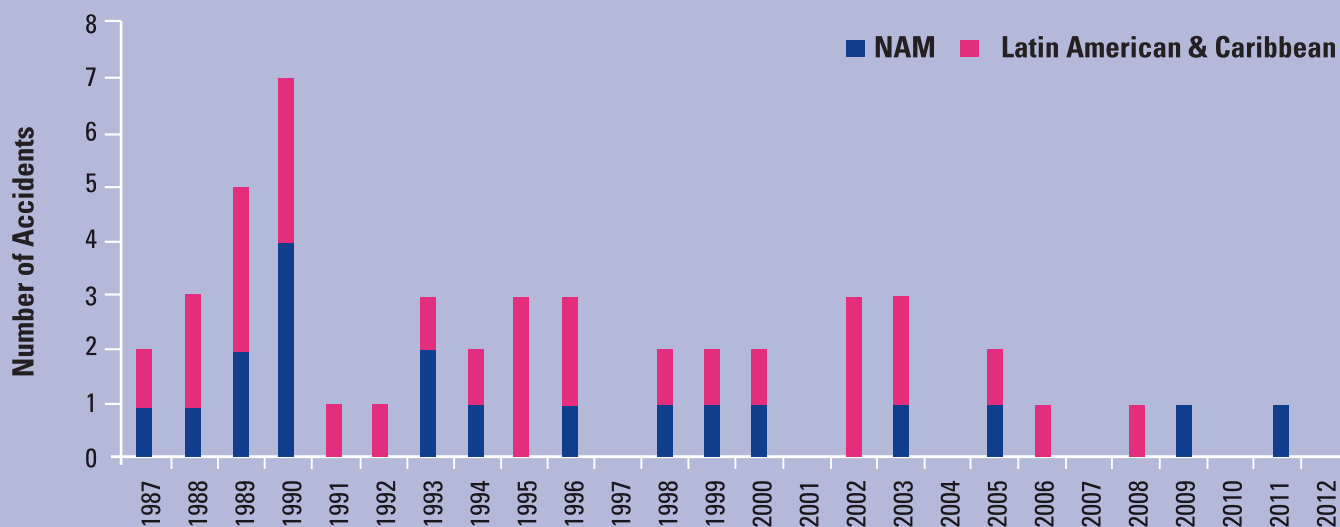


**Figure 13. CFIT Accidents per Operator Domicile**

Year: 1987 - 2012

Part 121 or Equivalent Operations - Aircraft MTOM > 27,000 kg

Source: Boeing



According to IATA, the main contributing factors for CFIT accidents are related to poor regulatory oversight or lack of effective Safety Management Systems (SMS). These and other facts are depicted in Table 7.

*Según la IATA, los factores que contribuyen principalmente en los accidentes CFIT están relacionados con una deficiente vigilancia reglamentaria o falta de Sistemas eficaces de gestión de la seguridad operacional (SMS). Estos y otros hechos aparecen ilustrados en la Tabla 7.*

**Table 7. Top Contributing Factors for LATAM/CAR CFIT Accidents**

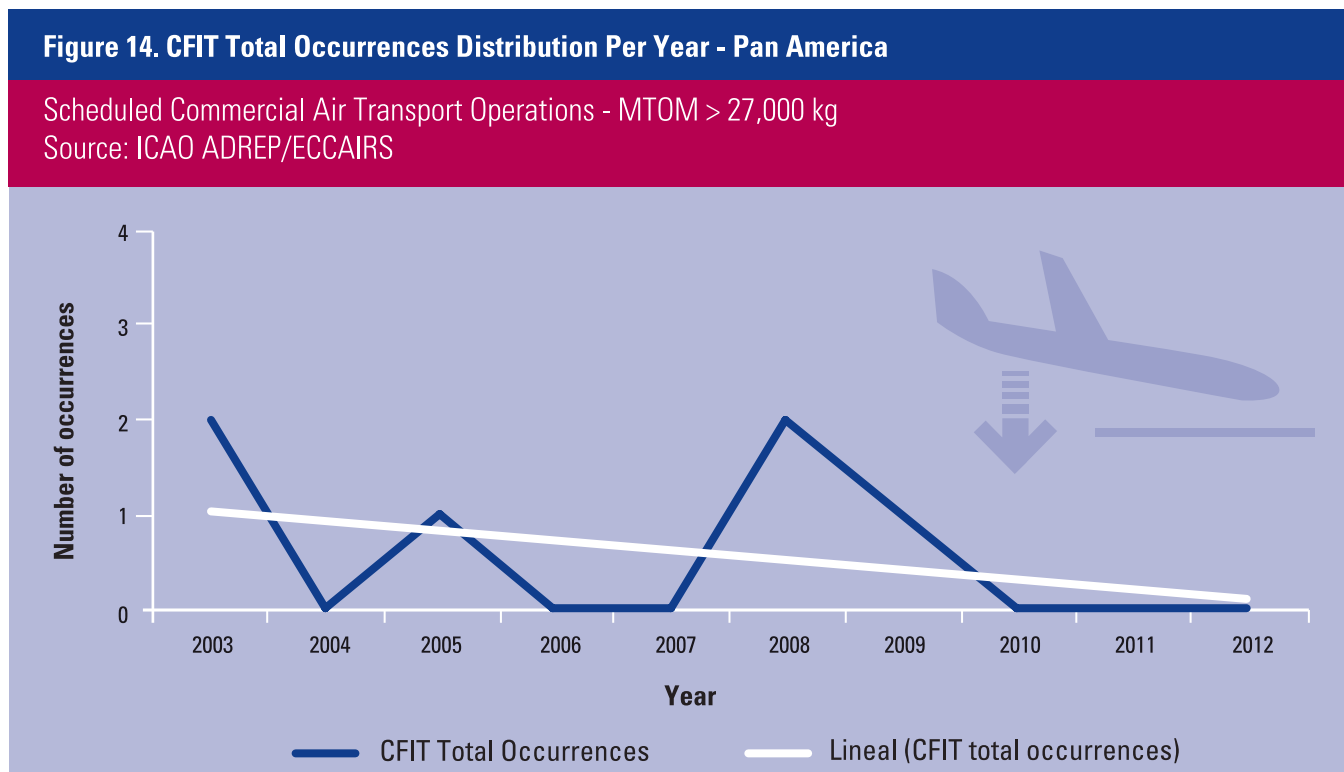
Year 2012

Source: IATA

|                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latent conditions         | 67% Regulatory Oversight<br>50% Safety Management<br>33% Flight Operations: Training Systems                                                           |                                                                                                              |
| Threats                   | Environmental                                                                                                                                          | 50% Terrain/Obstacle<br>33% Ground-based NAVAID malfunction or not available<br>33% Lack of visual reference |
| Errors                    | 50% SOP adherence/SOP Cross-verification                                                                                                               |                                                                                                              |
| Undesired Aircraft States | 38% Long/floated/bounced/firm/of-center/crabbed landing<br>25% Loss of aircraft control while on ground<br>13% Breaks/thrust reversers/ground spoilers |                                                                                                              |
| Countermeasures           | 31% Monitor / cross-check<br>19% Communication Environment<br>19% Leadership                                                                           |                                                                                                              |

According to ICAO, CFIT also shows a decreasing trend in the Pan American Region in recent years not only in previously analyzed fatal accidents but in all accident and incident occurrences. The following Figure shows the number of occurrences reported in this category in the Pan American Region by year.

Según la OACI, los CFIT también muestran una tendencia decreciente en la Región Panamericana en años recientes, no sólo en los accidentes fatales previamente analizados, sino en todos los sucesos de accidentes e incidentes. La siguiente Figura muestra la cantidad de sucesos reportados en esta categoría en la Región Panamericana, por año.

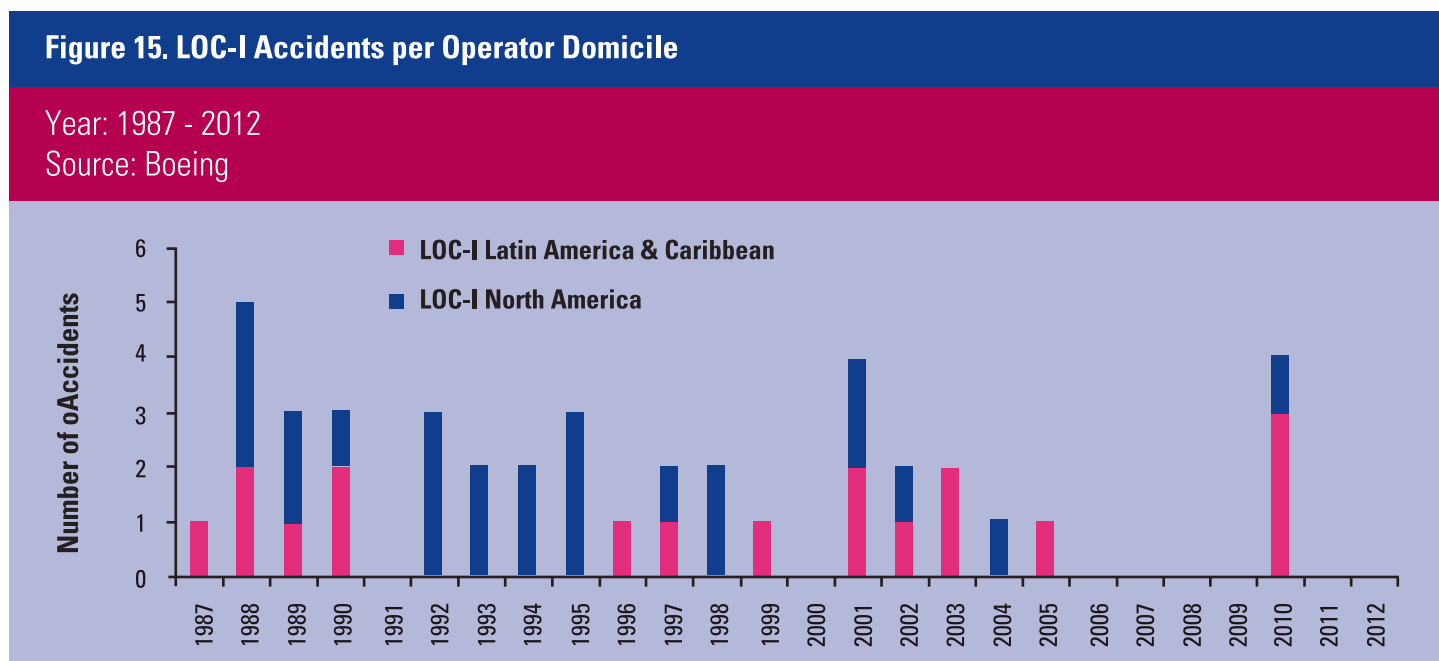


#### In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data

Boeing shows the Pan American Region variation of this category in accidents per operator domicile in Figure 15.

#### Análisis detallado de los datos sobre Pérdida de control en vuelo

En la Figura 15, Boeing muestra la variación de esta categoría de accidentes por domicilio del explotador en la Región Panamericana.



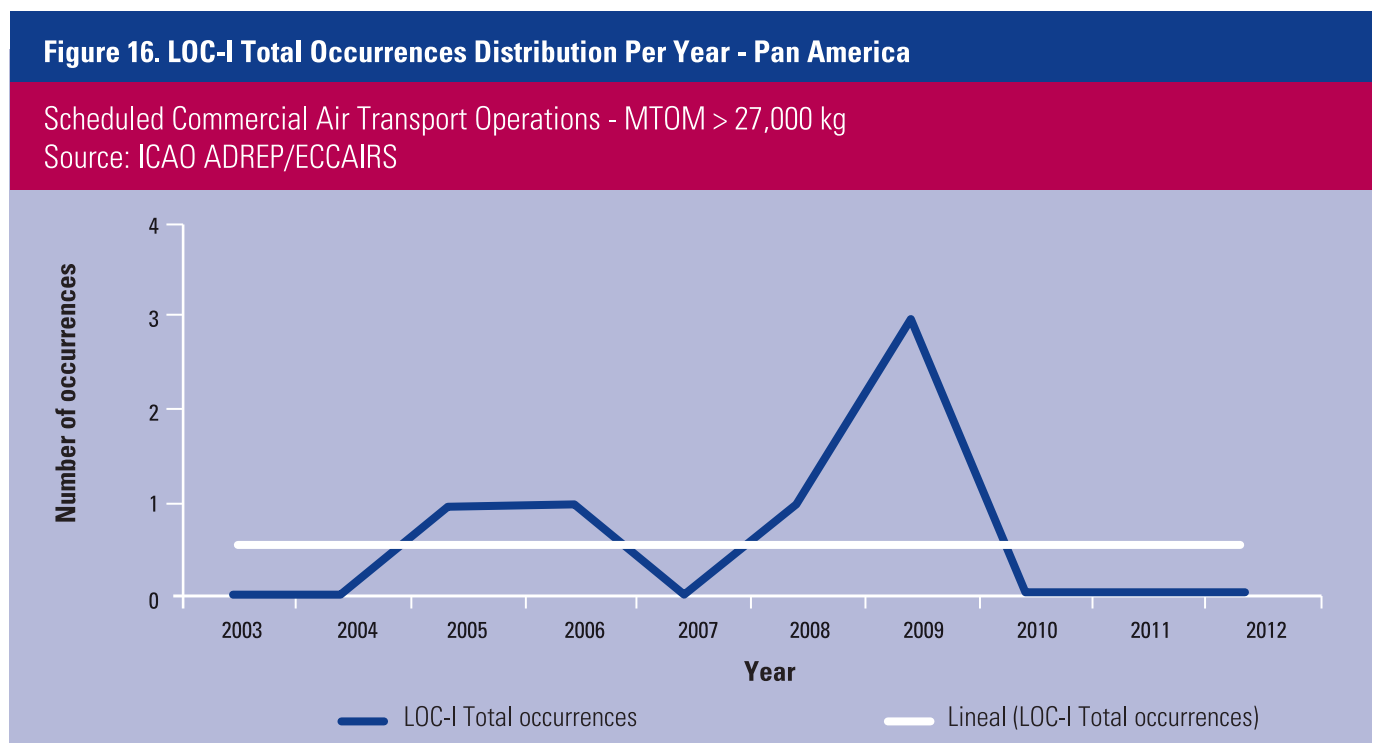
IATA top contributing factors for LOC-I accidents are shown in Table 8.

Los principales factores que contribuyeron a los accidentes LOC-I por la IATA aparecen en la Tabla 8.

| Table 8. Top Contributing Factors for LATAM/CAR LOC-I Accidents |                                                                                                                    |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Year 2012<br>Source: IATA                                       |                                                                                                                    |                                                                                 |
| Latent conditions                                               | 33% Flight Operations: SOPs & Checking<br>33% Flight Operations: Training Systems<br>22% Dispatch: SOPs & Checking |                                                                                 |
| Threats                                                         | Environmental                                                                                                      | 22% Icing conditions                                                            |
|                                                                 | Airline                                                                                                            | 22% Contained Engine Failure/Powerplant Malfunction<br>22% Operational Pressure |
| Errors                                                          | 33% Manual handling/flight controls<br>22% SOP adherence/SOP Cross-verification                                    |                                                                                 |
| Undesired Aircraft States                                       | 22% Operation outside of aircraft limitations                                                                      |                                                                                 |
| Countermeasures                                                 | 33% Overall crew performance<br>22% Monitor/cross-check<br>22% Contingency management                              |                                                                                 |

ICAO data shows that LOC-I occurrences show a significant decrease in the last three years of the period 2003-2012, consistent with the 10-year moving average. There is a slight increasing trend mainly attributed to the 2009 LOC-I category, which showed three occurrences, its highest value. The specific numbers of these occurrences per year are shown in Figure 16.

Los datos de la OACI muestran que los sucesos LOC-I se han reducido significativamente en los últimos tres años del período 2003-2012, lo cual es consistente con el promedio variable de 10 años. Hay una ligera tendencia creciente, atribuida principalmente a la categoría LOC-I en 2009, que mostró tres sucesos, su valor más elevado. Las cifras específicas de estos sucesos por año aparecen en la Figura 16.





## In-depth Analysis of System Component Failure (Non-powerplant Malfunction) Data

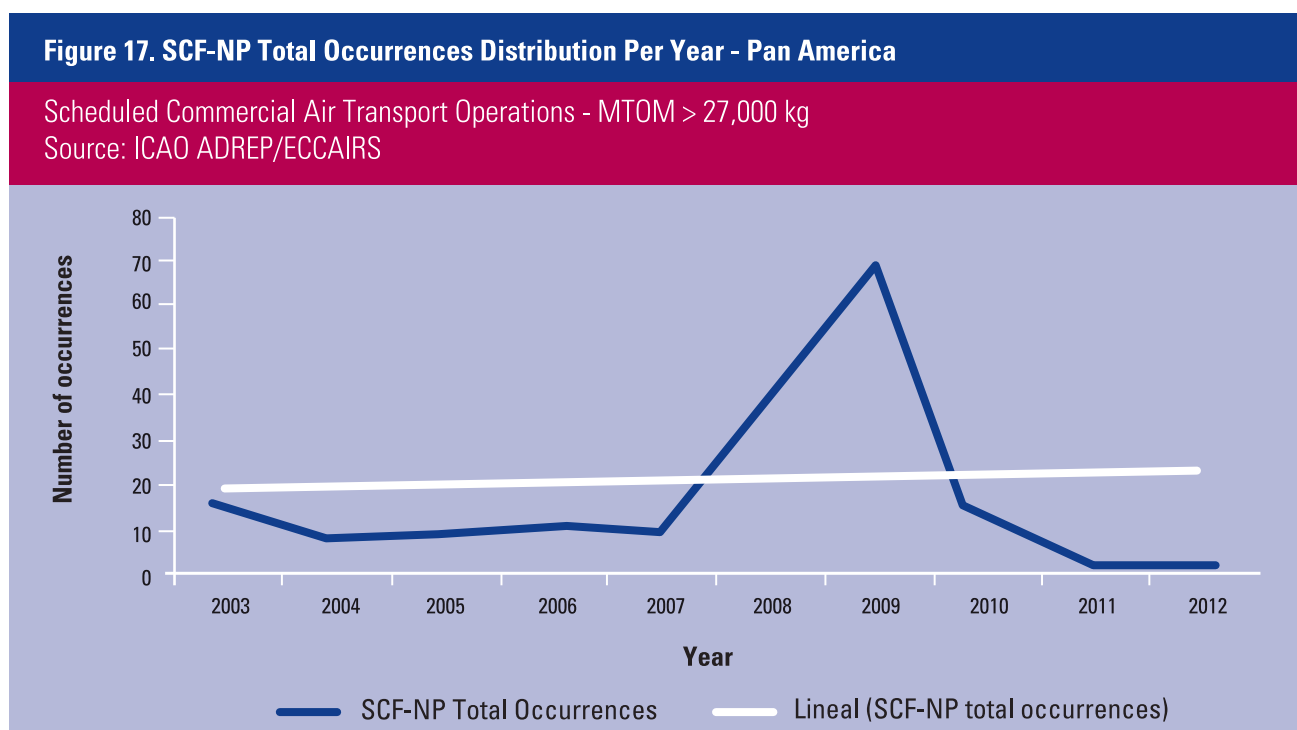
ICAO data shows that the SCF-NP category represents one of the top reported types of occurrences, which usually does not lead to fatal accidents. However, there are a significant number of reports observed in the last 10-year period showing a slight increasing trend. As a reference, the latest 10-year average of SCF-NP occurrences equals 19.4 occurrences per year.

In 9% of the cases, this category was identified in conjunction with abnormal runway contacts. In 6% of the occurrences, there was a relationship between SCF-NPs and Evacuation (EVAC) categories. Figure 17 shows the distribution of fatal accidents and other SCF-NP occurrences during the last 10-year period.

## Análisis detallado de los datos sobre Falla/mal funcionamiento de los sistemas-componentes (excepto el grupo motor)

Los datos de la OACI muestran que la categoría SCF-NP representa uno de los tipos de sucesos más reportados, los cuales normalmente no resultan en accidentes fatales pero se ha observado una cantidad significativa de reportes en los últimos 10 años que muestra una ligera tendencia creciente. A manera de referencia, el último promedio de 10 años de los sucesos SCF-NP equivale a 19.4 sucesos por año.

En el 9% de los casos, esta categoría fue identificada conjuntamente con contactos anormales de pista. En el 6% de los sucesos, hubo una relación entre las categorías SCF-NP y Evacuación (EVAC). La Figura 17 muestra la distribución de accidentes fatales y otros sucesos SCF-NP en el período de los últimos 10 años.



The data also shows that the peak periods for SCF-NP occurrences were in 2008 and 2009 (45 and 68 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.

According to Boeing, SCF-NP categorized accidents varied during the time period from 1987 to 2012 as shown in Figure 18.

Los datos también muestran que los picos para sucesos de SCF-NP ocurrieron en 2008 y 2009 (reportados 45 y 68 veces, respectivamente). Las cifras más altas para 2008 fueron reportadas por Estados Unidos (22) y Canadá (16). En 2009, las cifras más altas fueron reportadas también por Estados Unidos (25) y Canadá (25).

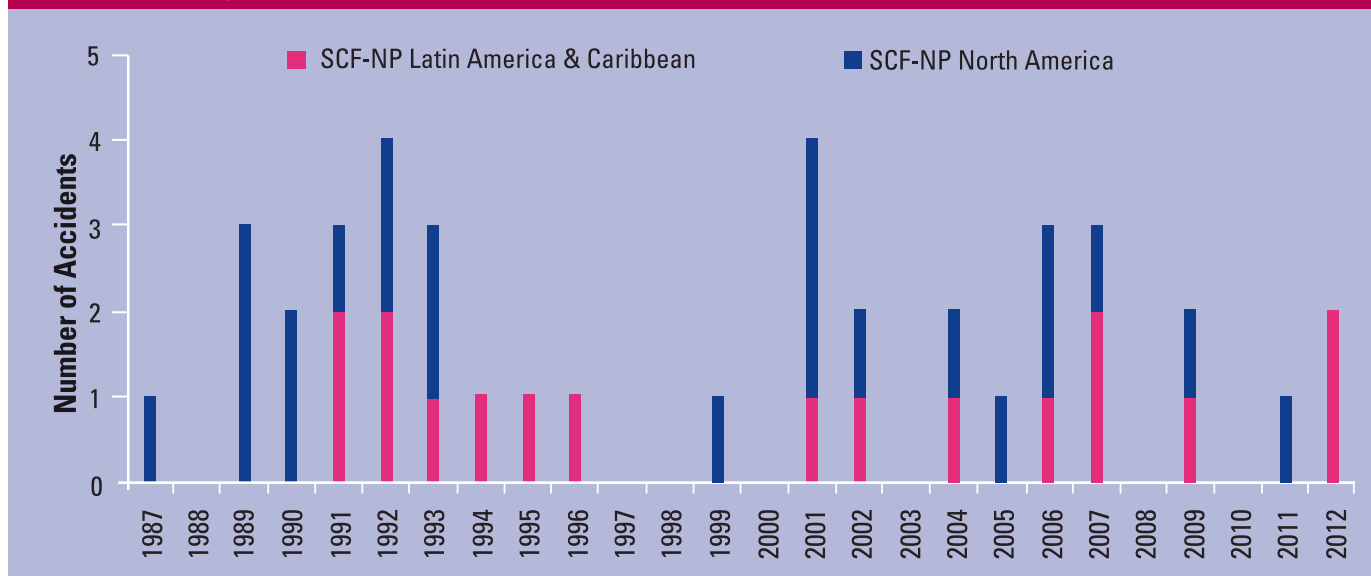
Un análisis ulterior mostró que estas cifras no estaban relacionadas con la variación del tráfico en dichos Estados durante el mismo período. Por lo tanto, podrían estar asociadas a políticas de notificación de incidentes implementadas por dichos Estados.

Según Boeing, los accidentes clasificados como SCF-NP mostraron una variación durante el período entre 1987 y 2012 según se muestra en la Figura 18.

**Figure 18. SCF-NP Accidents per Operator Domicile**

Year: 1987 - 2012

Source: Boeing



#### 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 shows the number of accidents recorded by IATA per million sectors<sup>8</sup> flown for IOSA certified airlines versus non-IOSA certified airlines. Lower rates for IOSA operators are indicated in most of the IATA designated regions as depicted in Figure 19.

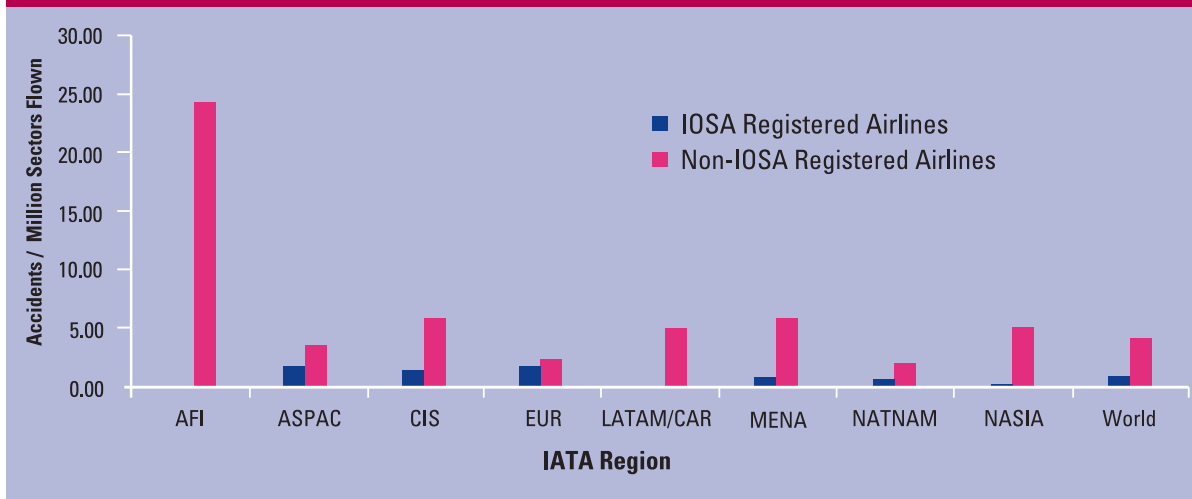
#### Resumen del Programa de Auditoría de la Seguridad Operacional de la IATA (IOSA) en las Regiones NAM/LATAM/CAR

IOSA es un programa mundial que se sustenta en las normas de la OACI y en las mejores prácticas de la industria. Los datos de la IATA mostraron la cantidad de accidentes registrados por la IATA por millón de sectores<sup>8</sup> volados por las líneas aéreas con certificación IOSA versus las líneas aéreas sin certificación IOSA. Se indican tasas más bajas para los explotadores IOSA en la mayoría de las regiones designadas por la IATA, tal como se muestra en la Figura 19.

**Figure 19. Total Accident Rate for IOSA vs. Non-IOSA Registered Airlines**

Includes Eastern & Western Jet & Turboprop Aircraft as of 31 December 2012

Source: IATA

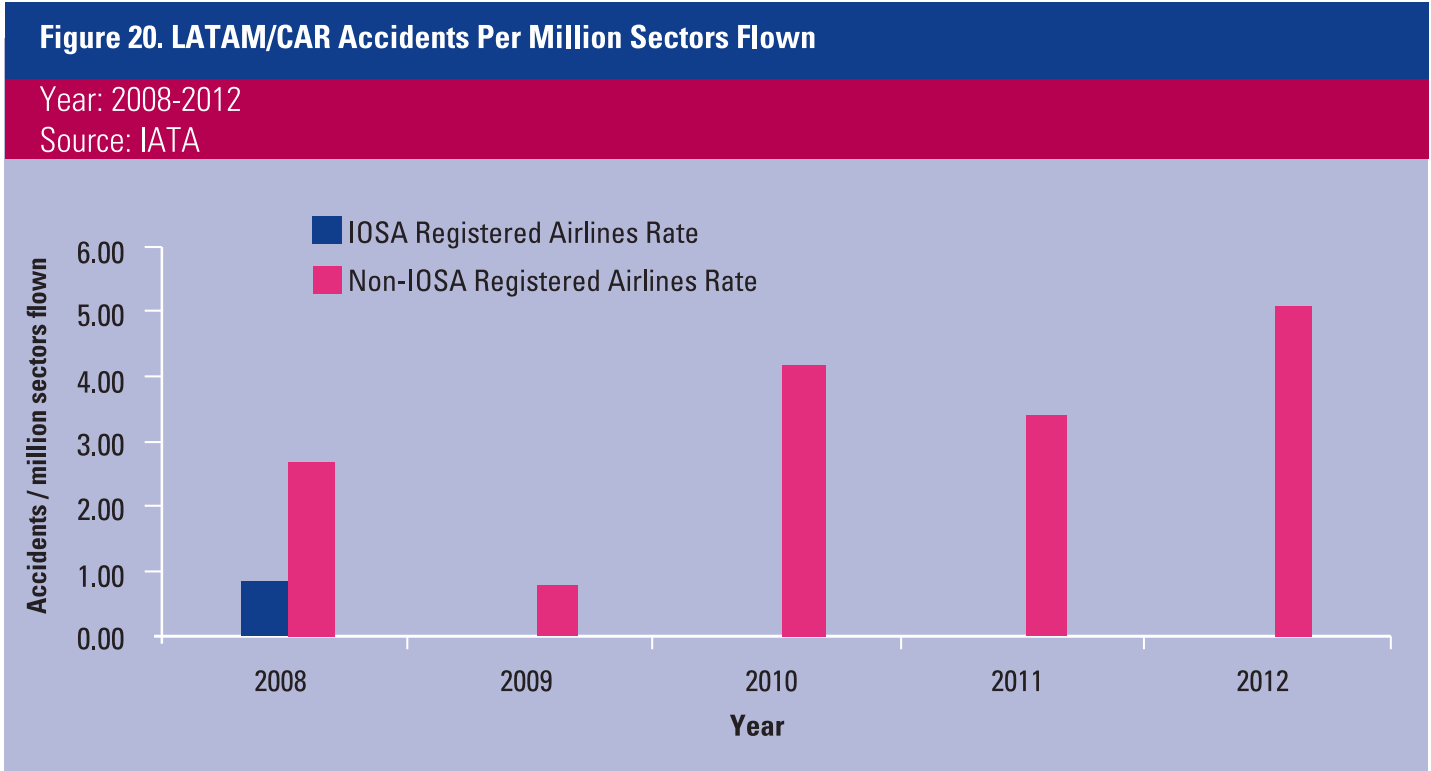


8 - IATA defines "sector" as the operation of an aircraft between take-off at one location and landing at another location (other than a diversion).

8 - La IATA define "sector" como la operación de una aeronave entre el despegue en un lugar y el aterrizaje en otro lugar (que no sea una desviación).

The LATAM/CAR Region showed improvement in accidents per million sectors flown for IOSA certified operators as shown in Figure 20.

La Región LATAM/CAR mostró una mejoría en accidentes por millón de sectores volados por explotadores con certificación IOSA, según muestra la Figura 20.



General Aviation

General Aviation Fatal Accidents

The ADREP/ECCAIRS database was queried with relation to general aviation fatal accidents in order to retrieve aircraft categories and specific operation types involved in the 510 fatal accidents occurring between 2003-2012 for aircraft with MTOM between 2,250 and 27,000 kilograms. The data analysis indicates:

- 88% of the aircraft involved were fixed-wing; the remaining 12% were helicopters
- 52% of the aircraft involved were fixed-wing during pleasure or business flights
- 38% of helicopter accidents were during ferry/positioning or fire-fighting operations

Figure 21 represents the distribution of fixed-wing and helicopters per top 14 activities, accounting for 96% of total accidents.

Aviación general

Accidentes fatales en la aviación general

Se consultó la base de datos ADREP/ECCAIRS en relación a los accidentes fatales en la aviación general, a fin de identificar las categorías de aeronaves y tipos de operación específicos involucrados en los 510 accidentes fatales ocurridos entre 2003 y 2012 en aeronaves con una MTOM entre 2,250 y 27,000 kilogramos. El análisis de los datos indica:

- 88% de las aeronaves involucradas eran de ala fija; el 12% restante eran helicópteros
- 52% de las aeronaves involucradas eran de ala fija que realizaban vuelos de placer o de negocios
- 38% de los accidentes de helicópteros ocurrieron durante operaciones de entrega/emplazamiento o extinción de incendios

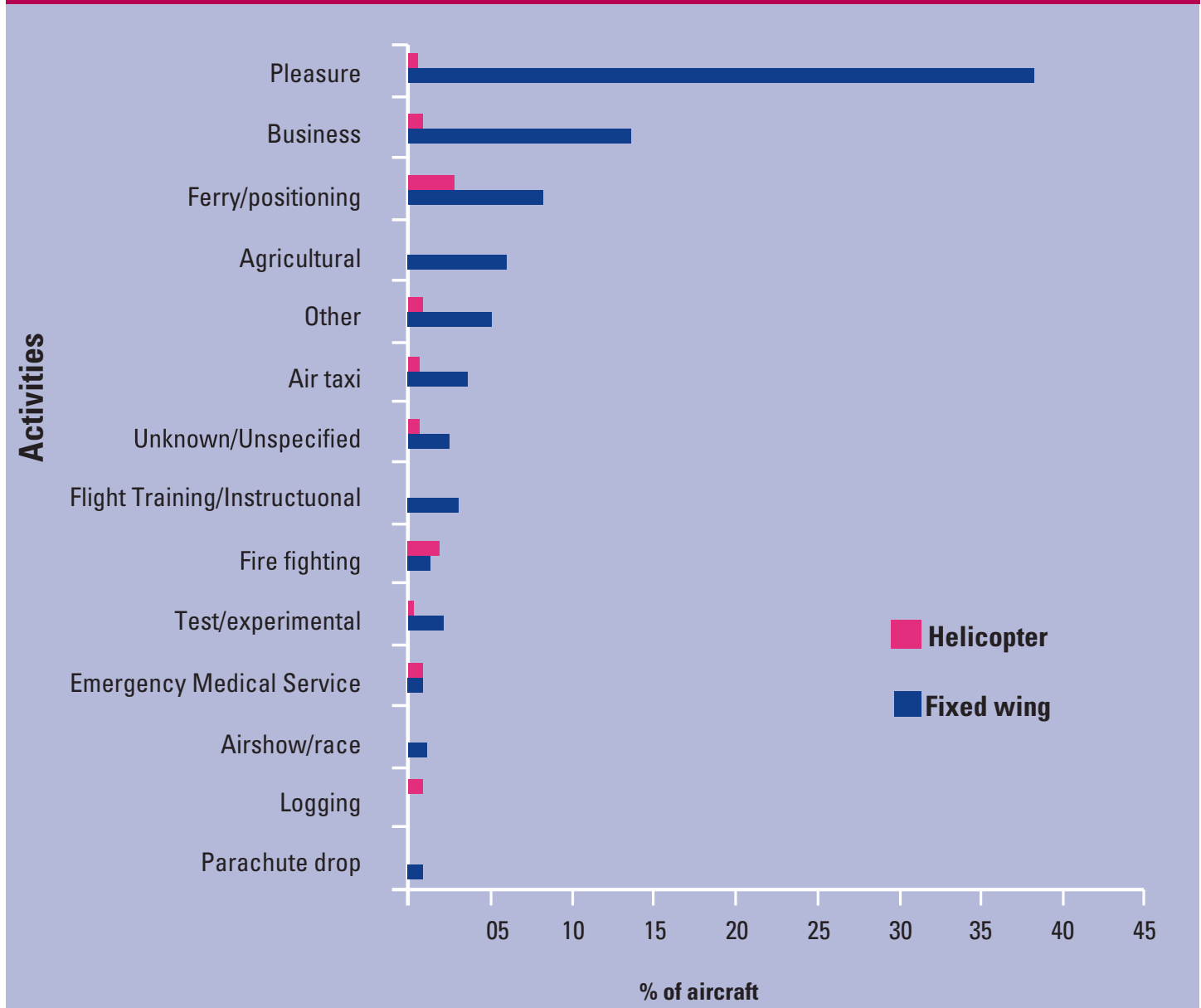
La Figura 21 representa la distribución de aeronaves de ala fija y helicópteros en las 14 principales actividades representando el 96% del total de accidentes.

**Figure 21. Aircraft Category by Top 14 Operations Pan America**

General Aviation Fatal Accidents Aircraft - MTOM between 2,250 to 27,000 kg

Year: 2003 - 2012

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



#### General Aviation Most Frequent Fatal Accident Categories

In order to determine the most relevant categories for each region according to the CAST/ICAO Common Taxonomy, further analysis of ICAO accident records mentioned in the previous paragraph was conducted. A breakdown of the top categories is presented in Figure 22.

#### *Categorías más frecuentes de accidentes fatales de la aviación general*

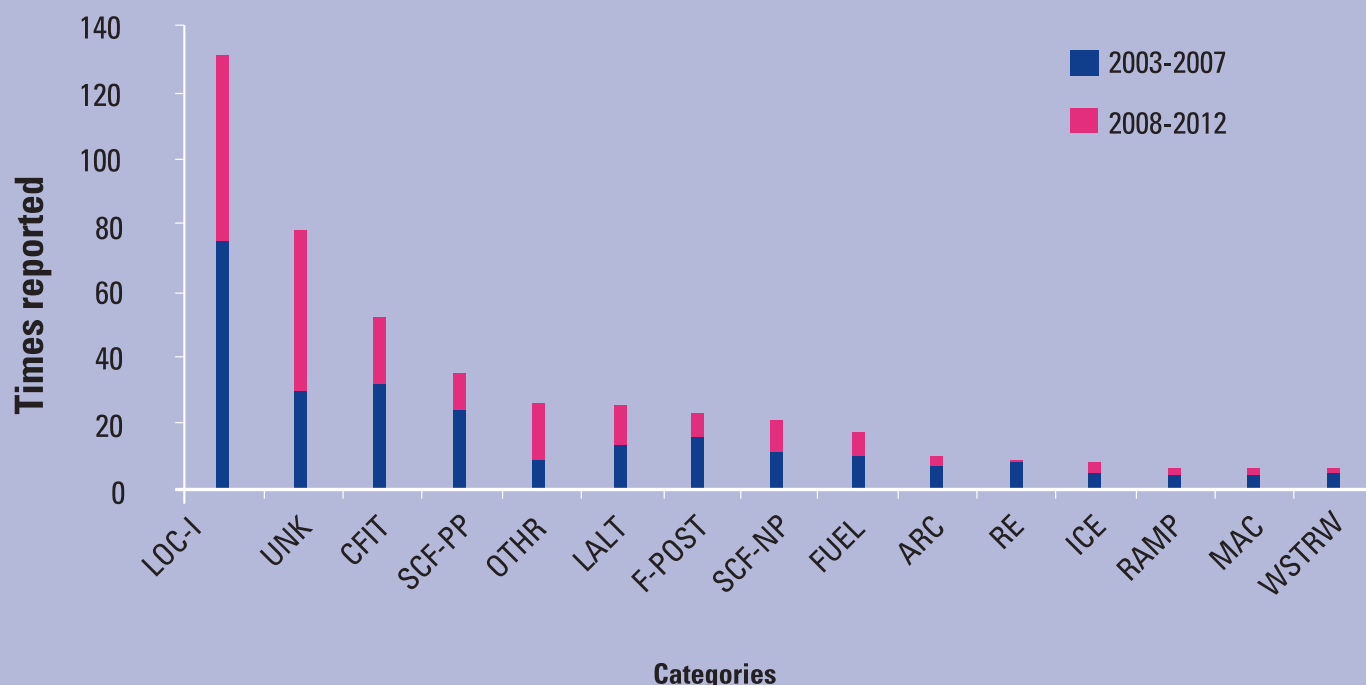
*Con el propósito de determinar las categorías más relevantes para cada región de acuerdo con la Taxonomía Común CAST/ICAO, se realizó un análisis ulterior de los registros de accidentes de la OACI mencionados en el párrafo anterior. La Figura 22 presenta un desglose de las principales categorías.*

**Figure 22. Pan America Top 15 General Aviation Fatal Accident Categories**

General Aviation - Aircraft between 2,250 to 27,000 kg MTOM

Year: 2003 - 2012

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



As observed in the previous Figure, the top general aviation fatal accident categories recorded by ICAO are LOC-I and CFIT. Nevertheless, both show significant reductions during the 2008-2012 period along with SCF-PP and RE. In contrast, occurrences categorized as UNK or OTHR increased considerably during the last 5-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 22% of the cases, occurrence reports did not include the category and 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.

Como se observa en la Figura anterior, las principales categorías de accidentes fatales registradas por la OACI para la aviación general son LOC-I y CFIT. Sin embargo, ambas muestran una reducción significativa en el período 2008-2012 al igual que SCF-PP y RE. Por otro lado, los sucesos clasificados como UNK u OTHR han aumentado significativamente durante los últimos cinco años.

Tal como se explicó anteriormente, cualquier proceso de gestión de la seguridad operacional depende de la cantidad y calidad de la información. Por lo tanto, la información reactiva generada por la investigación de accidentes resulta de extrema importancia para el mejoramiento de la seguridad operacional.

Un análisis ulterior demostró que en 22% de los casos, los reportes de sucesos no incluyeron la categoría y en muchos casos los sucesos fueron clasificados erróneamente como UNK cuando se disponía de datos adicionales para clasificarlos en forma adecuada. Esta indicación de falta de calidad de los datos puede ser mejorada fácilmente por los Estados.



# Section 2

## Proactive Safety Information

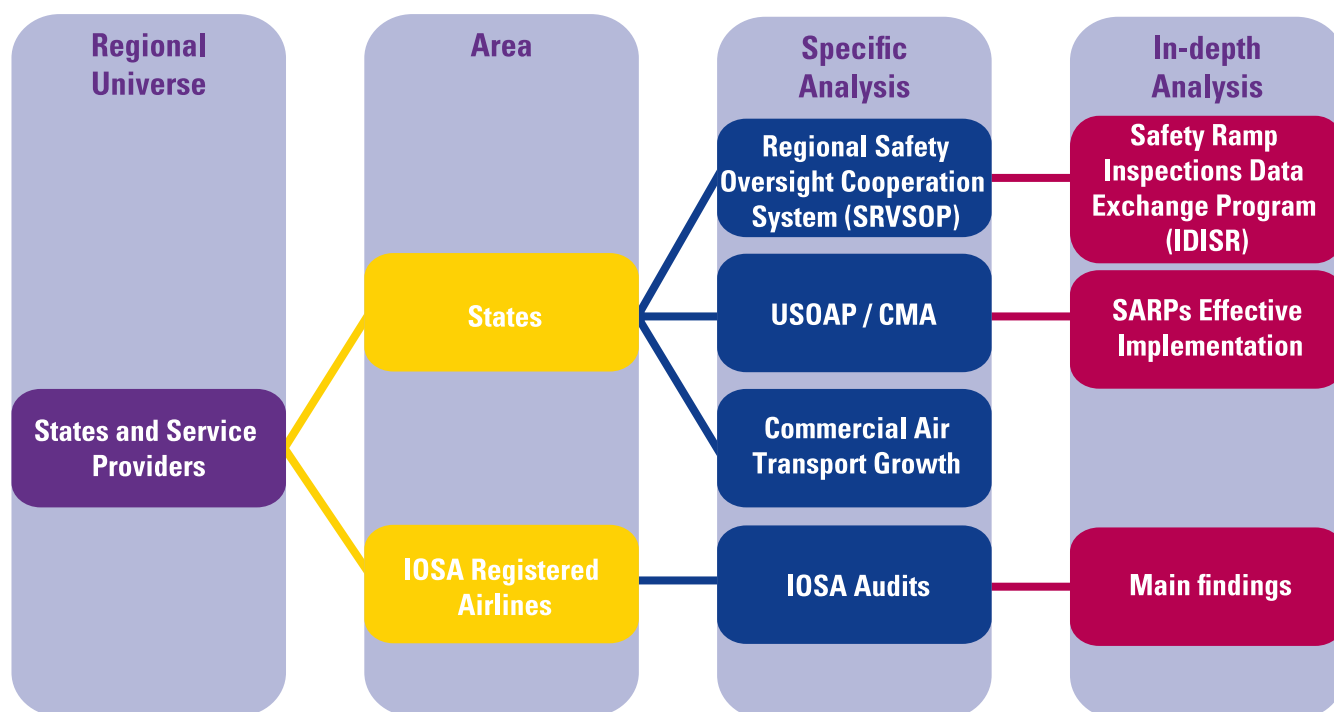
### Sección 2

### Información proactiva de seguridad operacional

This section contains safety information that can be categorized as proactive, and may show the level of exposure to risks based upon current safety oversight and management processes at State and/or service provider levels. Figure 23 depicts the extent of the analysis presented in this section.

Esta sección contiene información de seguridad operacional que puede ser categorizada como proactiva y que podría mostrar el nivel de exposición a los riesgos en base a los procesos de vigilancia y gestión de la seguridad operacional que existen a nivel del Estado y/o del proveedor de servicios. La Figura 23 ilustra el alcance del análisis presentado en esta sección.

Figure 23. Proactive Safety Information Approach for Analysis





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

The eight ICAO Critical Elements (CEs) (ICAO Annex 6, paragraph 4.2.1.8, Appendix 5, Annex 19, Attachment A, paragraph 3.1, Docs 9734, 8335 and 9760) are essentially the safety defense tools of a State safety oversight system required for the effective implementation of safety-related international standards and associated procedures. The level of Effective Implementation (EI) of the CEs is an indication of a State’s capability to provide safety oversight.

Results of the USOAP are presented to show the EI by States in reference to the eight CEs, which ICAO considers essential for a State to establish, maintain and improve in order to achieve an effective safety oversight system.

According to the ICAO Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System (iSTARS<sup>9</sup>), CE4: **Technical Staff Qualifications and Training** is the top issue affecting the EI percentage in the Pan American Region. This and other facts are shown in Figure 24.

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

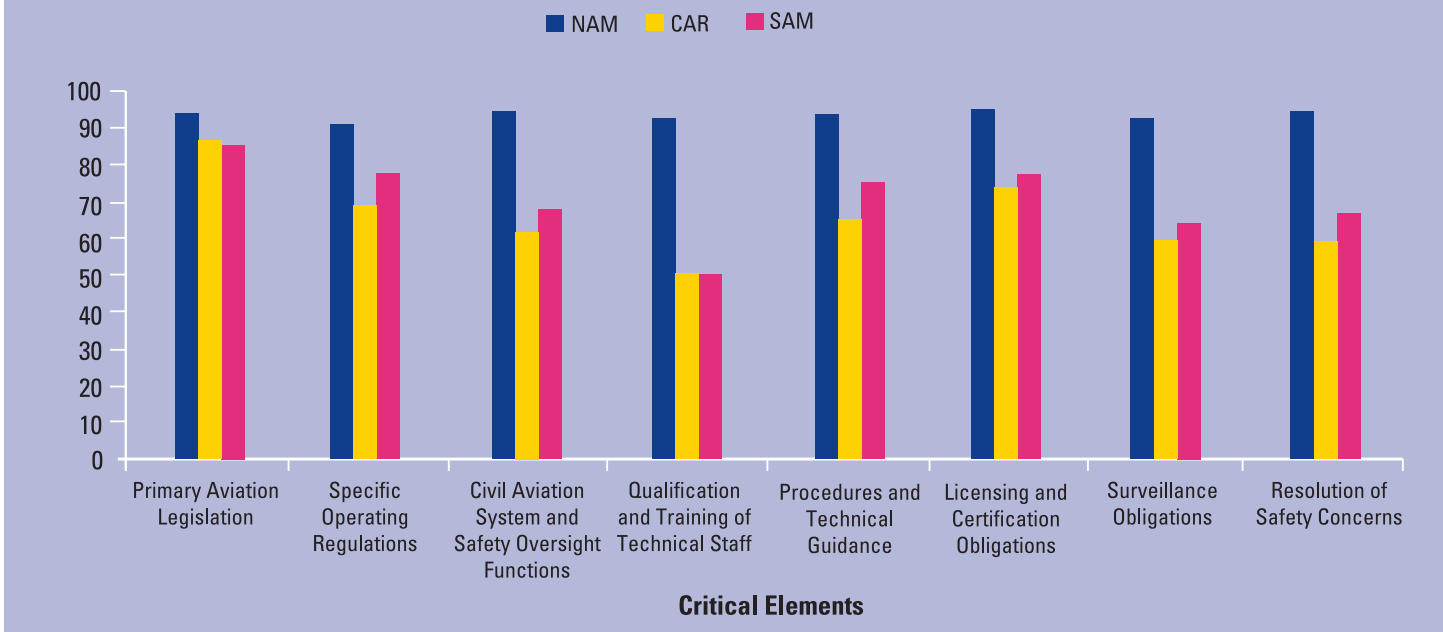
Los ocho Elementos Críticos (CE) de la OACI (Anexo 6 de la OACI, párrafo 4.2.1.8, Apéndice 5, Anexo 19, Adjunto A, párrafo 3.1, Doc 9734, 8335 y 9760) son, básicamente, las herramientas de defensa de la seguridad operacional del sistema de vigilancia de la seguridad operacional de un Estado que se requieren para una efectiva implementación de las normas internacionales relacionadas con la seguridad operacional y los procedimientos asociados. El nivel de Implementación Efectiva (EI) de los CE es una indicación de la capacidad del Estado de brindar vigilancia de la seguridad operacional.

Se presenta los resultados del USOAP a fin de mostrar la EI por parte de los Estados en relación con los ocho CE que la OACI considera que cada Estado debe establecer, mantener y mejorar a fin de lograr un efectivo sistema de vigilancia de la seguridad operacional.

De acuerdo con el Sistema Integrado de Análisis y Notificación de Tendencias de Seguridad Operacional de la OACI (iSTARS<sup>9</sup>), el principal problema que afecta el porcentaje de EI en la Región Panamericana es la Calificación e instrucción del personal técnico (CE4). Este y otros hechos aparecen ilustrados en la Figura 24.

Figure 24. Effective Implementation per CE by Region

Updated: July 2013  
Source: ICAO iSTARS and SAM Office



The results of the USOAP/CMA also show the safety oversight systems of the States from a process perspective in eight technical areas as presented in Figure 25.

Los resultados del CMA/USOAP también muestran los sistemas de vigilancia de la seguridad operacional de los Estados desde la perspectiva de los procesos en ocho áreas técnicas, tal como se presenta en la Figura 25.

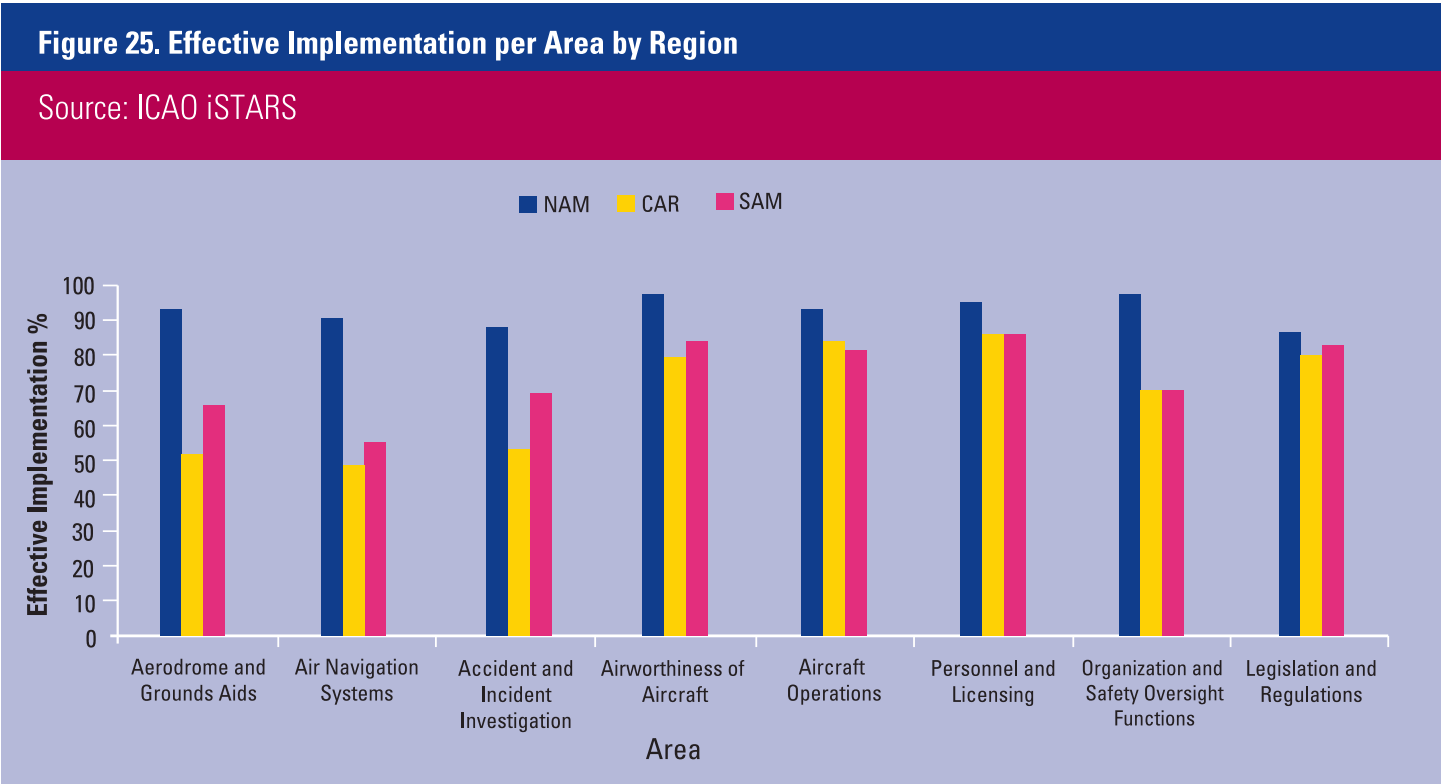


Figure 26 shows a detailed distribution of the percentage of EI per State in the Pan American Region. Figure 26 only shows the extent of official EI information based upon ICAO audit programme results.

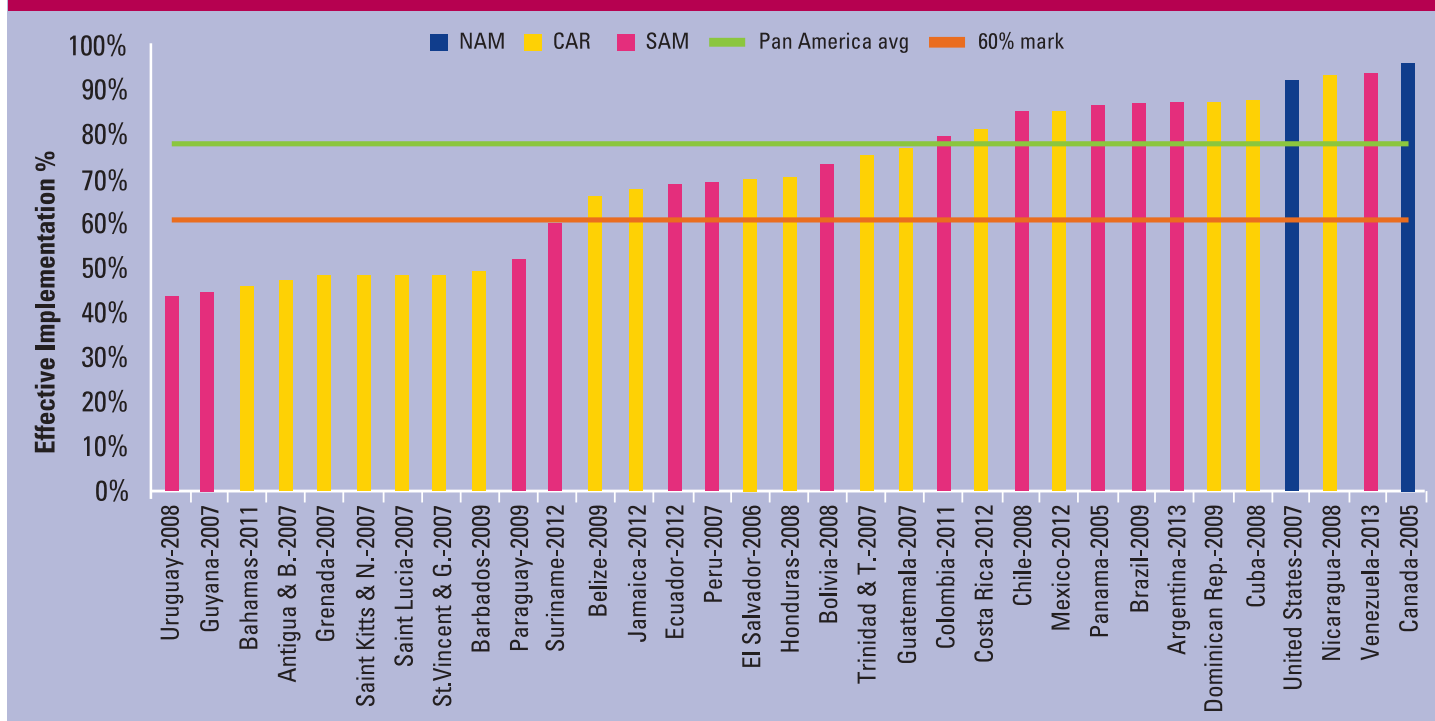
La Figura 26 muestra la distribución detallada del porcentaje de EI por Estado en la Región Panamericana. La Figura 26 muestra únicamente la información oficial sobre EI basada en los resultados del programa de auditorías de la OACI.



**Figure 26. Effective Implementation per State by Region**

Updated: July 2013

Source: ICAO iSTARS and SAM Regional Office



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) or a Comprehensive Systems Approach (CSA) Audit and publishes the updated results.

Figure 26 also shows the average EI in the Pan American Region (green line), which increased from 65.2% in 2010 to 76.84% as of July 2013. This was mainly due to EI improvement of the ICAO CEs achieved by Argentina, Jamaica, Suriname and Venezuela. According to ICAO, States should target their efforts to increase and maintain an overall EI above 60% (blue line). In the Pan American Region, 11 of the States audited show EI below 60%, and the averages for each region were 93.2% for the NAM Region, 66.1% for the CAR Region and 71.2% for the SAM Region.

IATA provided regional numbers for sectors flown in commercial air transport operations in the Pan American Region. The results show a slight decrease in the NAT/NAM Region and a slight increase in the LATAM/CAR Region, as presented in Figure 27.

*También se presenta el año de la última actualización. Cabe notar que desde dicha fecha, los Estados pueden o no haber mejorado sus procesos de vigilancia de la seguridad operacional, pero los cambios/mejoras se verán reflejados únicamente luego que la OACI realice una Misión de Validación Coordinada (ICVM) o una Auditoría aplicando el Enfoque Sistemático Global (CSA) y publique los resultados actualizados.*

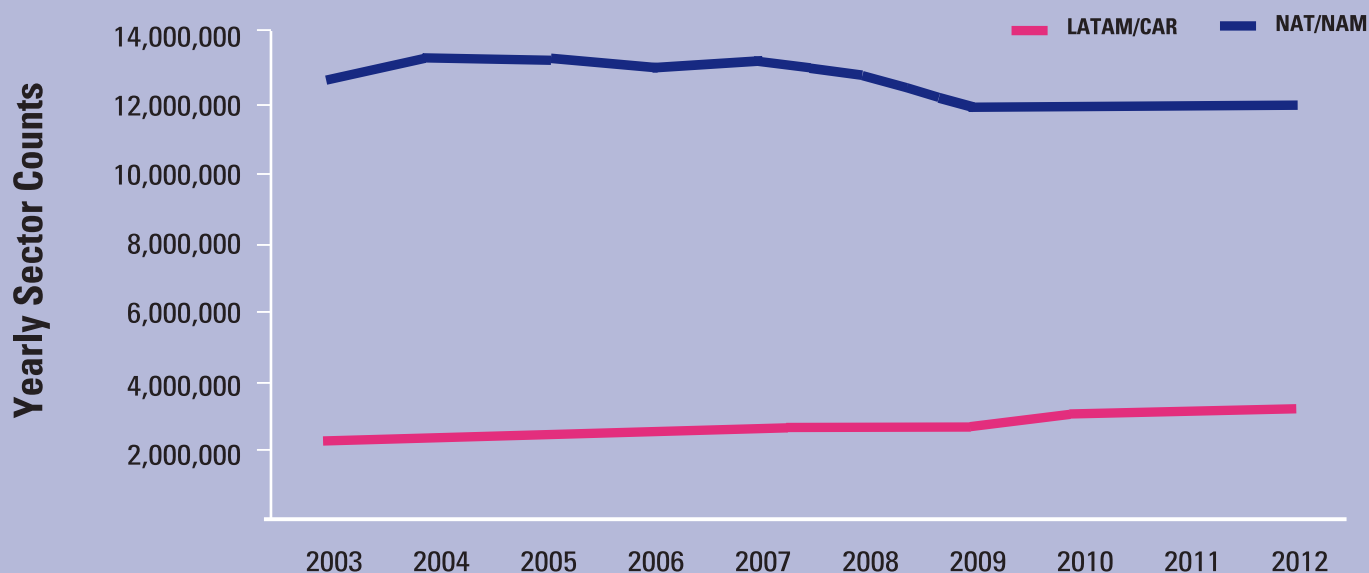
*La Figura 26 también muestra la EI promedio en la Región Panamericana (línea verde), la cual aumentó de 65.2% en 2010 a 76.84% hasta julio de 2013. Esto se debió, principalmente, a una mejor EI de los CE de la OACI por parte de Argentina, Jamaica, Surinam y Venezuela. De acuerdo con la OACI, los Estados deberían dirigir sus esfuerzos a aumentar y mantener una EI por encima de 60% (línea azul). En la Región Panamericana, 11 de los Estados auditados muestran una EI por debajo de 60%, y los promedios para cada región fueron de 93.2% para la Región NAM, 66.1% para la Región CAR y 71.2% para la Región SAM.*

*La IATA proporcionó las cifras regionales para los sectores volados en operaciones de transporte aéreo comercial en la Región Panamericana. Los resultados muestran una ligera disminución en la Región NAT/NAM y un ligero aumento en la Región LATAM/CAR, tal como se presenta en la Figura 27.*

**Figure 27. Sectors Flown per Year**

Year: 2003-2012

Source: IATA



According to the ICAO Global Air Transport Outlook to 2030, forecasts for total Latin American and Caribbean passenger traffic call for an annual growth rate of 5.9% to 2030. By 2030, Latin American and Caribbean international markets are expected to account for 74% of the total passenger traffic from, to and within the region.

Air passenger traffic on domestic Latin American routes is expected to grow at an average rate of 6.5% annually between 2011–2030. Latin American belly-cargo will become the world's fifth largest domestic market. It will also record the world's largest growth for domestic markets at approximately 7.9%.

Intra Latin American passenger and belly-cargo traffic are expected to grow at an average annual rate of 7.4% and 6.0%, respectively, over the forecast period.

Considering the traffic variation, it is highly recommended that the LATAM/CAR Region continuously monitor and improve the EI of ICAO Standards that could result in minimizing exposure to risks derived from traffic growth, especially in the areas of air navigation services (ANS), aerodromes and ground aids (AGA) and accident investigation (AIG).

Figure 28, which is included on the next page, shows a comparison between EI and traffic volume (departures) in 2012 by State based upon ICAO iSTARS and ICAO Regional Office data.

*De acuerdo con las Perspectivas del Transporte Aéreo Mundial hasta 2030 de la OACI, el tráfico total de pasajeros proyectado para América Latina y el Caribe exige una tasa anual de crecimiento de 5.9% hasta el 2030. Para 2030, se espera que los mercados internacionales de América Latina y el Caribe representen 74% del tráfico total de pasajeros desde, hacia y dentro de la región.*

*Se espera que el tráfico aéreo de pasajeros en las rutas nacionales de América Latina crezca a una tasa anual promedio de 6.5% entre 2011 y 2030. La carga transportada en bodega en América Latina se convertirá en el quinto mercado nacional más grande del mundo. Asimismo, registrará el mayor crecimiento de mercados nacionales a nivel mundial, aproximadamente con un 7.9%.*

*Se espera que el tráfico de pasajeros y carga en bodega en América Latina crezca a una tasa anual promedio de 7.4% y 6.0%, respectivamente, durante el período proyectado.*

*Tomando en cuenta la variación del tráfico, sería muy recomendable que la Región LATAM/CAR monitoree continuamente y mejore la EI de las normas de la OACI que podrían resultar en una menor exposición a los riesgos derivados del crecimiento del tráfico, especialmente en las áreas de los servicios de navegación aérea (ANS), aeródromos y ayudas terrestres (AGA) e investigación de accidentes (AIG).*

*La Figura 28, que se muestra en la siguiente página, ofrece una comparación entre la EI y el volumen de tráfico (salidas) en 2012 por Estado, en base a los datos iSTARS y de las Oficinas Regionales de la OACI.*

**Figure 28. Effective Implementation vs. 2012 Departures by State**

Pan America

Source: ICAO iSTARS and SAM Office

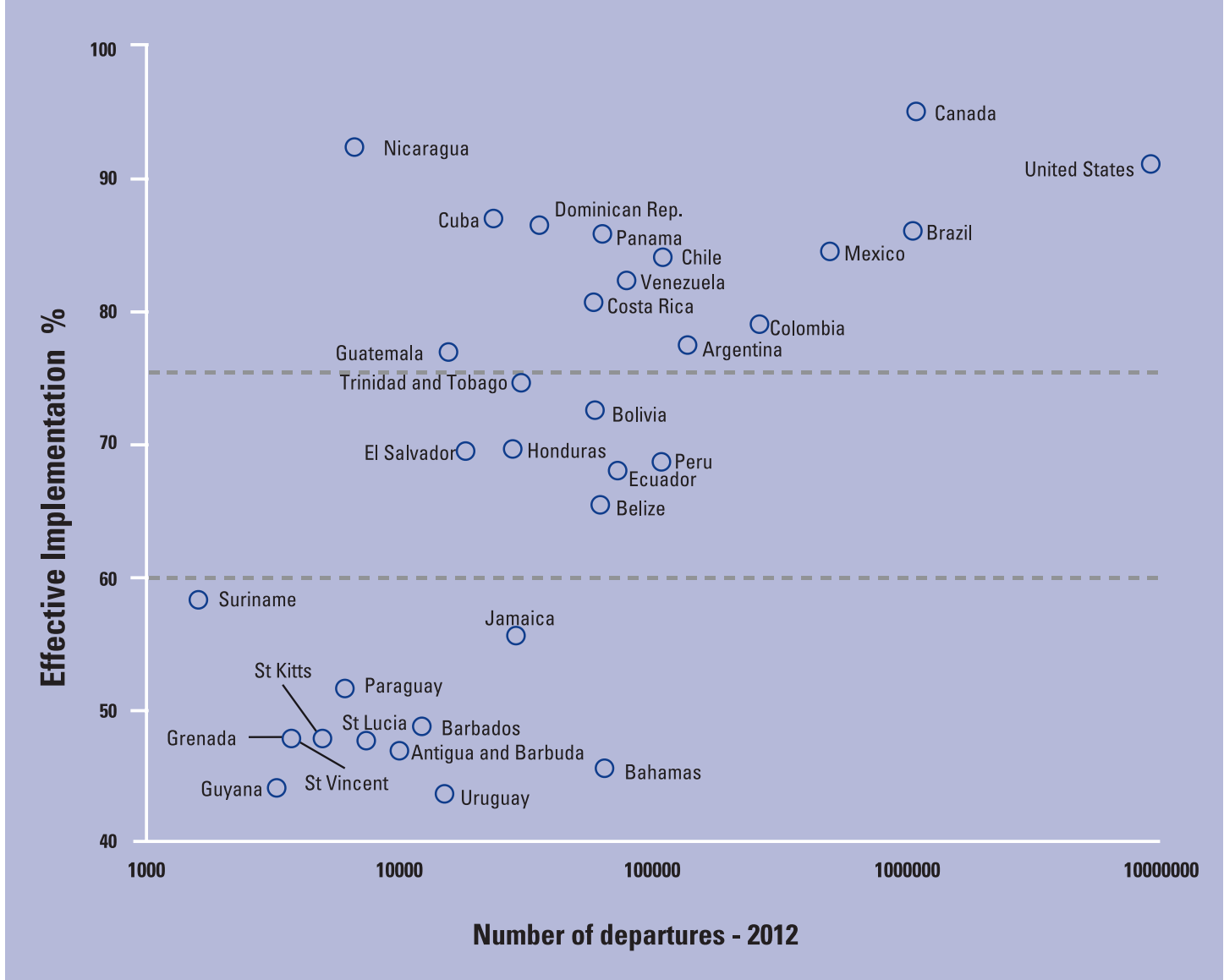


Figure 28 is intended to represent State risk exposure. Low levels of EI associated with high traffic volume could indicate higher exposure to risk. Note: levels of EI depicted in the Figure may have changed following subsequent follow-up audits.

*La Figura 28 representa la exposición al riesgo de los Estados. Un bajo nivel de EI asociado a un alto volumen de tráfico podría indicar una alta exposición al riesgo. Nota: Los niveles de EI representados en la Figura podrían haber cambiado luego de posteriores auditorías de seguimiento.*

**Regional Safety Oversight Cooperation System (SRVSOP) Data Exchange Program of Safety Ramp Inspections (IDISR)**

The Regional Safety Oversight Cooperation System is a Regional Safety Oversight Organization (RSOO) established in 1998 by Memorandum of Understanding between ICAO and the Latin American Civil Aviation Commission (LACAC) that began operating in 2002. The Data Exchange Program of Ramp Safety Inspections is a reporting system designed to store, process and share information on ramp inspections by inspectors for SRVSOP Member States.

Analysis of IDISR data showed a significant increase in the quantity of both ramp inspections and findings per inspection within recent years. Specifically, the number of inspections per year rose from 83 in 2010 to 614 in 2012, and the number of findings per inspection varied from 0.386 to 0.402. This could be an indication of improvement in practices and procedures in compliance monitoring applied by the States.

**IOSA Main Findings per Region**

The Figures 29 and 30 show IOSA main findings in the IATA NAM and LATAM Regions.

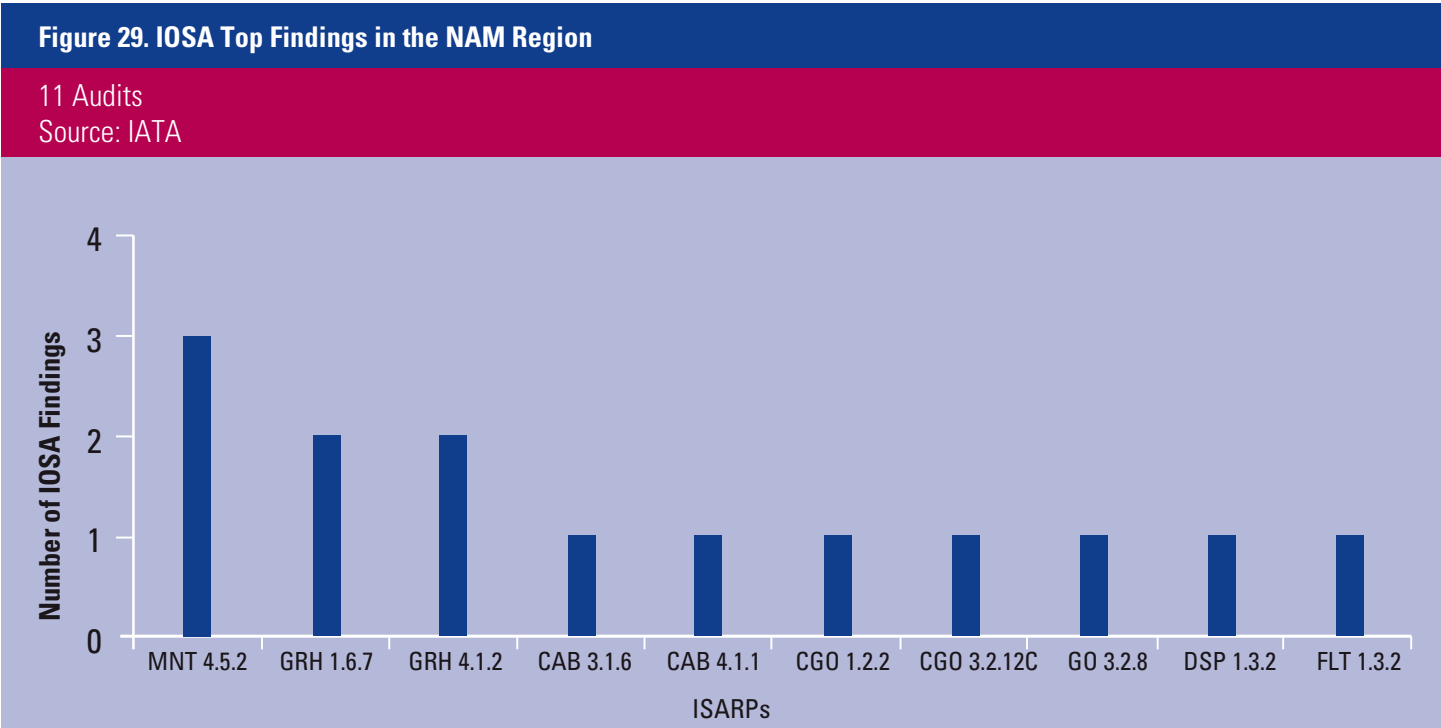
**Programa de intercambio de datos de inspección de seguridad en rampa (IDISR) del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP)**

*El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional es una Organización de vigilancia de la seguridad operacional (RSOO) establecida en 1998 en virtud de un Memorandum de Entendimiento entre la OACI y la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (LACAC), la cual inició sus operaciones en 2002. El Programa de Intercambio de Datos de Inspección de Seguridad en Rampa es un sistema de notificación diseñado para almacenar, procesar y compartir información sobre las inspecciones en rampa realizadas por inspectores para los Estados miembros del SRVSOP.*

*El análisis de los datos IDISR mostró un significativo aumento en la cantidad tanto de inspecciones en rampa como de hallazgos por inspección en los últimos años. Específicamente, la cantidad de inspecciones por año aumentó de 83 en 2010 a 614 en 2012, y la cantidad de hallazgos por inspección varió de 0.386 a 0.402. Esto podría ser una indicación de mejoría en los métodos y procedimientos de monitoreo del cumplimiento aplicados por los Estados.*

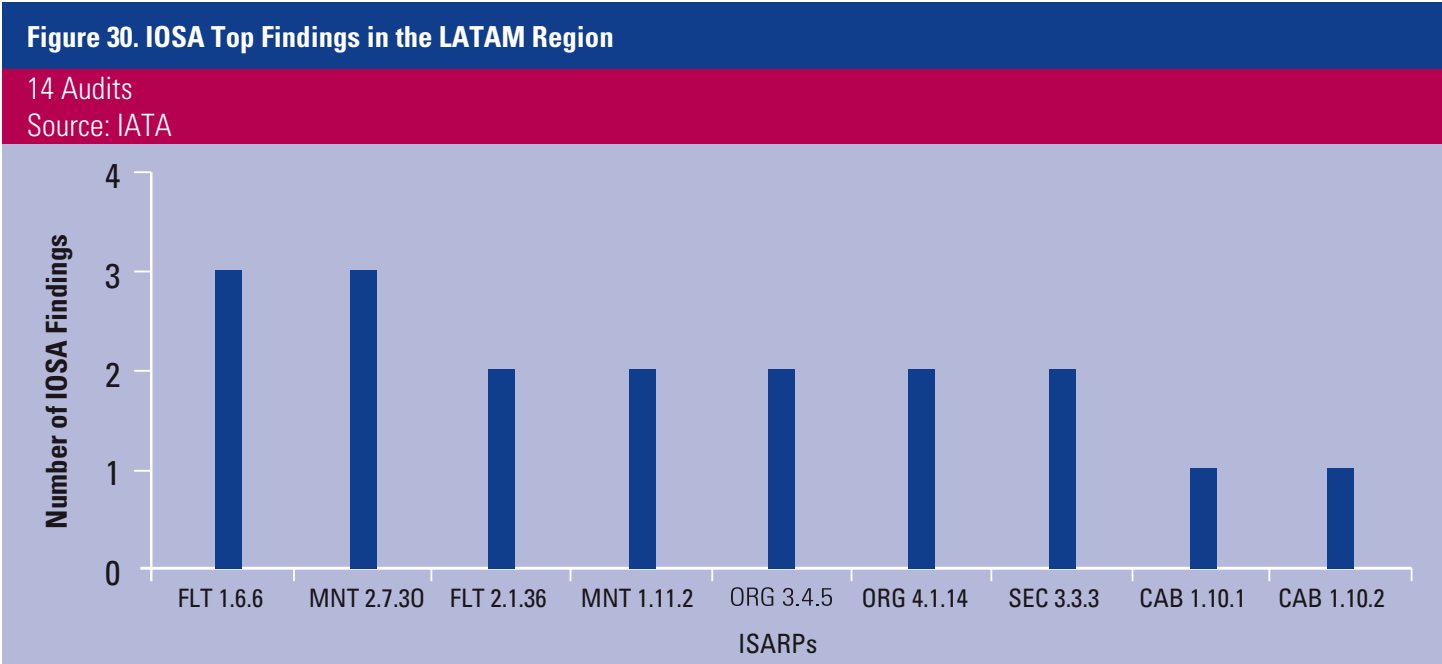
**Principales hallazgos de la IOSA por Región**

*Las Figuras 29 y 30 muestran los principales hallazgos de la IOSA en las Regiones NAM y LATAM de IATA.*



In the NAM Region, IOSA main findings were related to maintenance training programs (IOSA Standards and Recommended Practices [ISARPs] MNT 4.5.2); information about dangerous goods for ground handling personnel (ISARPs GRH 1.6.7); and responsibility and methods for fuelling operations with passengers or crew onboard the aircraft (ISARPs GRH 4.1.2).

En la Región NAM, los principales hallazgos de la IOSA estuvieron relacionados con los programas de instrucción en mantenimiento (Normas y Prácticas Recomendadas IOSA [ISARPS] MNT 4.5.2); información sobre mercaderías peligrosas para el personal de servicios de escala (ISARPS GRH 1.6.7); y responsabilidades y métodos relacionados con las operaciones de reabastecimiento de combustible con pasajeros o la tripulación a bordo (ISARPS GRH 4.1.2).



The three main findings for the LATAM Region were related to the documents that comprise the onboard library to be carried onboard the aircraft and properly located (ISARPs FLT 1.6.6); methods to enable flight crews to identify recurring defects through the defect recording system (ISARPs MNT 2.7.3); and recurrent qualification program for instructors (ISARPs FLT 2.1.36).

Los tres principales hallazgos para la Región LATAM estuvieron relacionados con los documentos que constituyen la biblioteca de a bordo y que deben ser llevados a bordo de la aeronave y estar debidamente ubicados (ISARPS FLT 1.6.6); métodos que permitan a la tripulación de vuelo identificar los defectos recurrentes a través del sistema de registro de defectos (ISARPS MNT 2.7.3); y el programa de calificación recurrente para instructores (ISARPS FLT 2.1.36).



# Section 3

## Predictive Safety Information

### *Sección 3*

### *Información predictiva de seguridad operacional*

As of the end of 2012, the Pan American Region had not yet fully developed a mechanism for gathering and processing predictive safety information. In order to address this issue, RASG-PA created the Information Analysis Team (IAT).

#### **Information Analysis Team (IAT)**

The IAT is a sub-group of RASG-PA dedicated to analysis of predictive safety information, mainly through the use of Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAS) system data and other related information systems. The key areas of concern revealed by the IAT with regard to the top accident categories are:

##### **1. Runway Excursion Precursors:**

- Unstable approaches continue to be a concern. However, a positive trend is shown over the past three years.
- In the case of the CAR and SAM Regions, many of the unstable approaches were spread over relatively few aerodromes.
- A significant percentage of flights with unstable approaches did not execute go-arounds and landed.
- Other RE performance indicators that will be monitored by the IAT are long landings, tailwind landings and hard landings.

##### **2. Controlled Flight Into Terrain Precursors:**

- Enhanced Ground Proximity Warning System (EGPWS) alerts during take-off and landing continue to be a concern without a positive trend.

##### **3. Loss of Control In-flight Precursors:**

- The required algorithms are under development and related safety information will be available in future versions of this report.

*Hasta fines de 2012, la Región Panamericana no había desarrollado plenamente un mecanismo para recolectar y procesar información predictiva de seguridad operacional. A fin de superar este tema, el RASG-PA creó el Equipo de Análisis de la Información (IAT).*

#### **Equipo de análisis de la información (IAT)**

*El IAT es un subgrupo del RASG-PA que se dedica a analizar la información predictiva de seguridad operacional, especialmente a través del sistema de Análisis y Uso Compartido de Información de Seguridad Operacional de la Aviación (ASIAS) y otros sistemas de información afines. Las principales inquietudes que el IAT trajo a la luz con respecto a las principales categorías de accidentes fueron:*

##### **1. Precursores de las excursiones de pista:**

- *Las aproximaciones inestables siguen siendo una preocupación. No obstante, en los últimos tres años han mostrado una tendencia positiva.*
- *En el caso de las Regiones CAR y SAM, muchas de las aproximaciones inestables estuvieron distribuidas entre relativamente pocos aeródromos.*
- *En un porcentaje significativo de vuelos con aproximaciones inestables, no se realizó una maniobra de motor y al aire y se procedió al aterrizaje.*
- *Otros indicadores de performance de las RE que serán monitoreados por el IAT son aterrizajes largos, aterrizajes con viento de cola y aterrizajes bruscos.*

##### **2. Precursores del impacto contra el suelo sin pérdida de control:**

- *Las alertas del Sistema Mejorado de Advertencia de la Proximidad del Terreno (EGPWS) durante el despegue y el aterrizaje siguen siendo una preocupación, y no se observa una tendencia positiva.*

- In addition to the aforementioned list, the IAT identified another risk category based exclusively on predictive safety information from ASIAs as follows:

#### **4. Mid-Air Collision Information Precursors:**

- Traffic Alert and Collision Avoidance System Resolution Advisory (TCAS-RA) events increased in the CAR and SAM Regions and can be categorized as precursors of mid-air collisions. Therefore, RASG-PA will consider the need to develop Safety Enhancement Initiatives (SEIs) for this category.

#### **Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAs) System**

In 2012, RASG-PA signed a Memorandum of Understanding (MoU) 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 April 2010 to March 2013.

Analysis was conducted using data provided by the Flight Operations Quality Assurance (FOQA) system from 29 North American 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 over 9.3 million flights was available.

#### **3. Precursores de la pérdida de control en vuelo:**

- Se está desarrollando los algoritmos requeridos, y la información de seguridad operacional asociada estará disponible en futuras versiones del informe.

- Además de la lista arriba indicada, el IAT identificó otra categoría de riesgo, en base únicamente a la información predictiva de seguridad operacional del ASIAs, a saber:

#### **4. Precursores de la colisión en vuelo:**

- Los casos de Avisos de Resolución del Sistema Anticolisión de Tráfico Aéreo (TCAS-RA) aumentaron en las Regiones CAR y SAM y pueden ser clasificados como precursores de colisión en vuelo. Por lo tanto, el RASG-PA analizará la necesidad de desarrollar Iniciativas de Mejora de la Seguridad Operacional (SEI) para esta categoría.

#### **Sistema de Análisis y Uso Compartido de Información de Seguridad Operacional de la Aviación (ASIAs)**

En 2012, el RASG-PA firmó un Memorando de Entendimiento (MoU) para intercambiar información de seguridad operacional con el ASIAs bajo la dirección y orientación del Equipo de Seguridad de la Aviación Comercial (CAST) de Estados Unidos. El ASIAs fue desarrollado por el CAST para fomentar el libre intercambio de información de seguridad operacional con el fin de lograr la mejora continua de la seguridad operacional de la aviación. El sistema permite a los usuarios realizar consultas integradas de datos de seguridad operacional desidentificados de las líneas aéreas de Estados Unidos que operan en las Regiones CAR/SAM a través de múltiples bases de datos; hacer búsquedas en un amplio almacén de datos de seguridad operacional; y presentar visualmente los elementos pertinentes en una diversidad de formatos útiles.

Para la elaboración de este Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA, se contó con una reseña de las métricas del CAST, que incluía datos ALAR, TAWS y TCAS, así como con una "clasificación de aeropuertos" en base a estas tres métricas abarcando el período entre abril de 2010 y marzo de 2013.

El análisis se realizó utilizando datos suministrados por el sistema de Aseguramiento de la Calidad de las Operaciones de Vuelo (FOQA) de 29 líneas aéreas norteamericanas, los cuales incluían aeródromos que cumplían con los siguientes criterios: por lo menos 2 líneas aéreas, cada una operando 360 vuelos o más; pistas con un mínimo de 95% de confianza; y grupos de flotas de aeroplanos de 3 ó más líneas aéreas. Para este análisis, se contó con datos de más de 9.3 millones de vuelos.

# Final Conclusions

## Conclusiones finales

The data analyzed in the previous sections determined the following conclusions:

### Reactive Safety Information

Loss of Control In-flight, Runway Excursions, and Controlled Flight into Terrain remain the top three categories of risk in the Pan American Region. It should be noted that LOC-I and CFIT occurrences show decreasing trends.

RE and SCF-NP occurrences, which usually do not lead to fatal accidents, are showing an increasing trend and were especially observed in the 2012 commercial air transport operation accidents analyzed in this report.

The lack of report data quality, especially related to general aviation, showed that the UNK category tended to be misused in some cases, even when many reports contained enough data to use more suitable categories. In addition, almost 20% of the total occurrences did not include a category indication.

### Proactive Safety Information

Low levels of EI of the eight ICAO CEs exist for a number of States in the Pan American Region according to the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme/Continuous Monitoring Approach (USOAP/CMA).

The EI associated with qualification and training of technical staff was the most significant CE affecting the Pan American Region, and there could be a correlation between this CE and the lack of data quality mentioned previously.

Furthermore, the increase in regional traffic, coupled with low EI in the ANS and AGA areas, could generate higher exposure to risk, especially for the CAR and SAM Regions.

IOSA results revealed that personnel training and qualification processes are included in the main findings. This, coupled with the findings of USOAP/CMA, indicate that these areas not only involve States but also airlines.

Los datos analizados en las secciones anteriores condujeron a las siguientes conclusiones:

### Información reactiva de seguridad operacional

La Pérdida de control en vuelo, las Excursiones de pista, y el Impacto contra el suelo sin pérdida de control siguen siendo las tres principales categorías de riesgo en la Región Panamericana. Cabe notar que los sucesos LOC-I y CFIT muestran tendencias decrecientes.

Los sucesos RE y SCF-NP, que generalmente no resultan en accidentes fatales, están mostrando una tendencia creciente y siendo observados especialmente en los accidentes de las operaciones de transporte aéreo comercial de 2012 analizados en este informe.

La falta de calidad de los datos en los reportes, especialmente en relación a la aviación general, se observó que la categoría UNK tendía a ser mal utilizada en algunos casos, aún cuando muchos reportes contenían suficientes datos como para utilizar categorías más apropiadas. Asimismo, casi 20% del total de sucesos no incluyó una indicación de la categoría.

### Información proactiva de seguridad operacional

Varios Estados de la Región Panamericana muestran bajos niveles de EI en los ocho CE de la OACI de acuerdo con el Enfoque de Supervisión Continua del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (CMA/USOAP) de la OACI.

La EI asociada a la calificación e instrucción del personal técnico fue el CE más significativo que afectó a la Región Panamericana, y podría haber una correlación entre este CE y la falta de calidad en los datos antes mencionada.

Asimismo, el aumento del tráfico regional, sumado a una EI baja en las áreas de ANS y AGA, podría generar una mayor exposición al riesgo, especialmente en las Regiones CAR y SAM.

## **Predictive Safety Information**

Using predictive safety information of the CAR and SAM Regions exclusively, an increase in TCAS-RA related events was observed. This identifies mid-air collisions as an area of risk.

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

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

*Los resultados de la IOSA revelaron que los procesos de instrucción y calificación del personal están entre los principales hallazgos. Esto, sumado a los hallazgos del CMA/USOAP, indica que esta área involucra no sólo a los Estados sino también a las líneas aéreas.*

### ***Información predictiva de seguridad operacional***

*Utilizando únicamente información predictiva de seguridad operacional de las Regiones CAR y SAM, se observó un aumento de los eventos relacionados con TCAS-RA, lo cual identifica a la colisión en vuelo como un área de riesgo.*

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

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

## List of Acronyms

|         |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| ACAS    | Airborne Collision Avoidance Systems                                     |
| ACI     | Airports Council International                                           |
| ADREP   | Accident/Incident Data Reporting System (ICAO)                           |
| ADRM    | Aerodrome                                                                |
| AFI     | Africa (IATA Region)                                                     |
| AIG     | Accident and Incident Investigation                                      |
| AIS     | Aeronautical Information Service                                         |
| AMAN    | Abrupt Manoeuvre                                                         |
| ANSP    | Air Navigation Service Provider                                          |
| AOC     | Air Operator Certificate                                                 |
| ALAR    | Approach and Landing Accident Reduction                                  |
| ARC     | Abnormal Runway Contact                                                  |
| ASIAS   | Aviation Safety Information Analysis and Sharing System                  |
| ASPAC   | Asia/Pacific (IATA Region)                                               |
| ASRT    | Annual Safety Report Team                                                |
| ATC     | Air Traffic Control                                                      |
| ATM     | Air Traffic Management                                                   |
| BIRD    | Birdstrike                                                               |
| CAB     | Cabin Operations (IOSA)                                                  |
| CABIN   | Cabin Safety Events                                                      |
| CAR     | Caribbean (ICAO Region)                                                  |
| CAST    | Commercial Aviation Safety Team                                          |
| CEs     | Critical Elements (ICAO)                                                 |
| CFIT    | Controlled Flight Into Terrain                                           |
| CGO     | Cargo Operations (IOSA)                                                  |
| CICTT   | CAST/ICAO Common Taxonomy Team                                           |
| CIS     | Commonwealth of Independent States (IATA Region)                         |
| CMA     | Continuous Monitoring Approach                                           |
| CNS     | Communications, Navigation and Surveillance                              |
| CRM     | Crew Resource Management                                                 |
| CSA     | Comprehensive System Approach                                            |
| DGAC    | Directorate General of Civil Aviation                                    |
| DIPs    | Detailed Implementation Plans                                            |
| DSP     | Operational Flight Dispatch                                              |
| ECCAIRS | European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems |
| E-GPWS  | Enhanced Ground Proximity Warning System                                 |
| EI      | Effective Implementation of ICAO SARPs                                   |
| ESC     | Executive Steering Committee (RASG-PA)                                   |
| ESD     | Electrostatic Sensitive Devices                                          |
| EUR     | Europe (ICAO and IATA Region)                                            |
| EVAC    | Evacuation                                                               |
| FAA     | Federal Aviation Administration                                          |
| FDA     | Flight Data Analysis                                                     |
| FLT     | Flight Operations (IOSA)                                                 |
| FNI     | Fire/smoke (none-impact)                                                 |
| FMS     | Flight Management System                                                 |
| FOQA    | Flight Operations Quality Assurance                                      |
| F-POST  | Fire/Smoke (post-impact)                                                 |
| FSF     | Flight Safety Foundation                                                 |
| FUEL    | Fuel related                                                             |
| GASP    | Global Aviation Safety Plan (ICAO)                                       |
| GCOL    | Ground collision                                                         |
| GNSS    | Global Navigation Satellite System                                       |

## Lista de siglas

|         |                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACAS    | Sistema anticolidión de a bordo                                                           |
| ACI     | Consejo Internacional de Aeropuertos                                                      |
| ADREP   | Sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (OACI)                       |
| ADRM    | Aeródromo                                                                                 |
| AFI     | África (Región de la IATA)                                                                |
| AIG     | Investigación de accidentes e incidentes                                                  |
| AIS     | Servicio de información aeronáutica                                                       |
| AMAN    | Maniobra abrupta                                                                          |
| ANSP    | Proveedor de servicios de navegación aérea                                                |
| AOC     | Certificado de explotador de servicios aéreos                                             |
| ALAR    | Reducción de accidentes en la aproximación y el aterrizaje                                |
| ARC     | Contacto anormal con la pista                                                             |
| ASIAS   | Sistema de análisis y compartición de información de seguridad operacional                |
| ASPAC   | Asia/Pacífico (Región de la IATA)                                                         |
| ASRT    | Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional                                         |
| ATC     | Control de Tránsito Aéreo                                                                 |
| ATM     | Gestión del tránsito aéreo,                                                               |
| BIRD    | Choque con aves                                                                           |
| CAB     | Operaciones de cabina (IOSA)                                                              |
| CABIN   | Eventos de seguridad operacional en la cabina                                             |
| CAR     | Caribe (Región de la OACI)                                                                |
| CAST    | Equipo de Seguridad Operacional de la Aviación Comercial                                  |
| CE      | Elemento crítico (OACI)                                                                   |
| CFIT    | Impacto contra el suelo sin pérdida de control                                            |
| CGO     | Operaciones de carga (IOSA)                                                               |
| CICTT   | Equipo de Taxonomía común de CAST/OACI                                                    |
| CIS     | Comunidad de Estados Independientes (Región de la IATA)                                   |
| CLAC    | Comisión Latinoamericana de Aviación Civil                                                |
| CMA     | Enfoque de supervisión continua                                                           |
| CNS     | Comunicaciones, navegación y vigilancia                                                   |
| CRM     | Gestión de los recursos en el puesto de pilotaje                                          |
| CSA     | Enfoque sistémico global                                                                  |
| DGAC    | Dirección General de Aviación Civil                                                       |
| DIP     | Planes detallados de implantación                                                         |
| DSP     | Despacho de vuelo                                                                         |
| ECCAIRS | Centro europeo de coordinación de los sistemas de notificación de accidentes e incidentes |
| E-GPWS  | Sistema mejorado de advertencia de la proximidad del terreno                              |
| EI      | Implementación efectiva de las SARP de la OACI                                            |
| ESC     | Comité Directivo Ejecutivo (RASG-PA)                                                      |
| ESD     | Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas                                           |
| EUR     | Europa (Región de la OACI y la IATA)                                                      |
| EVAC    | Evacuación                                                                                |
| FAA     | Administración Federal de Aviación                                                        |
| FDA     | Análisis de datos de vuelo                                                                |
| FLT     | Operaciones de vuelo (IOSA)                                                               |
| FNI     | Fuego/humo (ningún impacto)                                                               |
| FMS     | Sistema de gestión de vuelo                                                               |
| FOQA    | Aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo                                   |
| F-POST  | Fuego/humo (post-impacto)                                                                 |
| FSF     | Flight Safety Foundation                                                                  |
| FUEL    | Relacionado con el combustible                                                            |
| GASP    | Plan global de la OACI para la seguridad operacional de la aviación                       |
| GCOL    | Colisión en tierra                                                                        |
| GNSS    | Sistema mundial de navegación por satélite                                                |



|           |                                                                               |           |                                                                                                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GPWS      | Ground Proximity Warning System                                               | GPWS      | Sistema de advertencia de la proximidad del terreno                                            |
| GRH       | Ground Handling Operations (IOSA)                                             | GRH       | Operaciones de servicios de escala (IOSA)                                                      |
| GSI       | Global Safety Initiative                                                      | GSI       | Iniciativa global de seguridad operacional                                                     |
| HL        | Aircraft destroyed or damaged and not repaired                                | HL        | Aeronave destrozada o dañada y no reparada                                                     |
| ICAO      | International Civil Aviation Organization                                     | OACI      | Organización de Aviación Civil Internacional                                                   |
| ICE       | Icing                                                                         | ICE       | Engelamiento                                                                                   |
| IMC       | Instrument meteorological conditions                                          | IMC       | Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos                                           |
| IOSA      | IATA Operational Safety Audit                                                 | IOSA      | Auditoría de la Seguridad Operacional de la IATA                                               |
| iSTARS    | ICAO Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System                    | iSTARS    | Sistema integrado de análisis y notificación de tendencias de seguridad operacional de la OACI |
| LACAC     | Latin American Civil Aviation Commission                                      | LALT      | Operaciones a baja altitud                                                                     |
| LALT      | Low altitude operations                                                       | LATAM/CAR | América Latina y el Caribe (Región de la IATA)                                                 |
| LATAM/CAR | Latin America and Caribbean (IATA Region)                                     | LOC-G     | Pérdida de control – en tierra                                                                 |
| LOC-G     | Loss of control - ground                                                      | LOC-I     | Pérdida de control – en vuelo                                                                  |
| LOC-I     | Loss of control - inflight                                                    | LOSA      | Auditoría de la seguridad operacional de las operaciones de las líneas aéreas                  |
| LOSA      | Line Operations Safety Audit                                                  | MAC       | Alerta AIRPROX/TCAS/pérdida de separación/ cuasi-colisión/colisión en vuelo                    |
| MAC       | AIRPROX/TCAS alert/loss of separation/near miss collisions/mid-air collisions | MNT       | Ingeniería y mantenimiento de aeronaves (IOSA)                                                 |
| MNT       | Aircraft Engineering and Maintenance (IOSA)                                   | MENA      | Oriente Medio y Africa del Norte (Región de la IATA)                                           |
| MENA      | Middle East and North Africa (IATA Region)                                    | MTOM      | Masa máxima de despegue                                                                        |
| MTOM      | Maximum Take-off Mass                                                         | NAM       | Norteamérica (Región de la OACI y la IATA)                                                     |
| NAM       | North America (ICAO and IATA Region)                                          | NASIA     | Asia del Norte (Región de la IATA)                                                             |
| NASIA     | North Asia (IATA Region)                                                      | NAVAIDS   | Ayudas para la navegación aérea                                                                |
| NAVAIDS   | Navigational Aids                                                             | OTHR      | Otros                                                                                          |
| OTHR      | Other                                                                         | ORG       | Sistema de organización y gestión (ORG)                                                        |
| ORG       | Organization and Management System (ORG)                                      | PA-RAST   | Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación - Pan América                          |
| PA-RAST   | Pan America – Regional Aviation Safety Team                                   | RA        | Aviso de resolución                                                                            |
| RA        | Resolution Advisory                                                           | RAMP      | Servicios de escala                                                                            |
| RAMP      | Ground handling operations                                                    | RASG-PA   | Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América                           |
| RASG-PA   | Regional Aviation Safety Group – Pan America                                  | RE        | Excursión de pista (salida o aterrizaje)                                                       |
| RE        | Runway excursion (departure or landing)                                       | RI        | Incursión en pista                                                                             |
| RI        | Runway Incursion                                                              | RI-A      | Incursión en pista – Animal                                                                    |
| RI-A      | Runway Incursion – Animal                                                     | RI-VAP    | Incursión en pista – vehículo, aeronave o persona                                              |
| RI-VAP    | Runway Incursion – vehicle, aircraft or person                                | RSP       | Programa Regional de Seguridad Operacional                                                     |
| RSP       | Regional Safety Program                                                       | SAM       | Sudamérica (Región de la OACI)                                                                 |
| SAM       | South America (ICAO Region)                                                   | SARPS     | Normas y métodos recomendados (OACI)                                                           |
| SARPs     | Standards and Recommended Practices (ICAO)                                    | SEC       | Gestión de la seguridad de la aviación (IOSA)                                                  |
| SEC       | Security Management (IOSA)                                                    | SEI       | Iniciativas de mejora de la seguridad operacional                                              |
| SEIs      | Safety Enhancement Initiatives                                                | SCF-NP    | Falla o mal funcionamiento de los sistemas/ componentes (excepto el grupo motor)               |
| SCF-NP    | System/component failure or malfunction (non-powerplant)                      | SCF-PP    | Falla o mal funcionamiento del grupo motor                                                     |
| SCF-PP    | Powerplant failure or malfunction                                             | SD        | Daño sustancial                                                                                |
| SD        | Substantial Damage                                                            | SEC       | Relacionado con la seguridad de la aviación                                                    |
| SEC       | Security-related                                                              | SOP       | Procedimiento operacional normalizado                                                          |
| SOP       | Standard Operating Procedure                                                  | SRVSOP    | Sistema regional de vigilancia de la seguridad operacional                                     |
| SRVSOP    | Regional Safety Oversight System                                              | TAWS      | Sistema de advertencia y alarma de impacto                                                     |
| TAWS      | Terrain Awareness Warning System                                              | TCAS      | Sistema anticollisión de tráfico aéreo                                                         |
| TCAS      | Traffic Collision and Avoidance System                                        | TCAS RA   | Sistema anticollisión de tráfico aéreo - Aviso de resolución                                   |
| TCAS RA   | Traffic Collision and Avoidance System-Resolution Advisory                    | TEM       | Gestión de amenazas y errores                                                                  |
| TEM       | Threat and Error Management                                                   | TURB      | Encuentro con turbulencia                                                                      |
| TURB      | Turbulence encounter                                                          | UNK       | Desconocido o no determinado                                                                   |
| UNK       | Unknown or Undetermined                                                       | USOAP     | Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional                   |
| USOAP     | Universal Safety Oversight Audit Programme                                    | USOS      | Aterrizaje demasiado corto/maniobra de motor y al aire                                         |
| USOS      | Undershoot/Overshoot                                                          | WSTRW     | Cizallamiento de viento o tormenta                                                             |
| WSTRW     | Wind shear or thunderstorm                                                    |           |                                                                                                |

## Figures

|           |                                                                     |    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1  | RASG-PA Process                                                     | 2  |
| Figure 2  | The Pan American Region                                             | 4  |
| Figure 3  | 2012 Accidents by Region of Occurrence                              | 6  |
| Figure 4  | Reactive Safety Data Approach for Analysis                          | 11 |
| Figure 5  | Occurrence Report Distribution per Year                             | 12 |
| Figure 6  | Unofficial Occurrence Reports per State by Region                   | 13 |
| Figure 7  | Unofficial Occurrence Reports per Year in the Pan American Region   | 14 |
| Figure 8  | North America Portion of Fatality Risk by Accident Type             | 16 |
| Figure 9  | Latin America & Caribbean Portion of Fatality Risk by Accident Type | 17 |
| Figure 10 | Runway Excursion (RE): Operator Domicile North America              | 17 |
| Figure 11 | Runway Excursion: Operator Domicile: Latin America & the Caribbean  | 18 |
| Figure 12 | Total Occurrences Distribution per Year - Pan America               | 19 |
| Figure 13 | CFIT Accidents per Operator Domicile                                | 20 |
| Figure 14 | CFIT Total Occurrences Distribution per Year - Pan America          | 21 |
| Figure 15 | LOC-I Accidents per Operator Domicile                               | 21 |
| Figure 16 | LOC-I Total Occurrences Distribution per Year - Pan America         | 22 |
| Figure 17 | SCF-NP Total Occurrences Distribution per Year - Pan America        | 23 |
| Figure 18 | SCF-NP Accidents per Operator Domicile                              | 24 |
| Figure 19 | Total Accident Rate for IOSA vs. Non-IOSA Registered Airlines       | 24 |
| Figure 20 | LATAM/CAR Accidents per Million Sectors Flown                       | 25 |
| Figure 21 | Aircraft Category by Top 14 Operations Pan America                  | 26 |
| Figure 22 | Pan America Top 15 General Aviation Fatal Accident Categories       | 27 |
| Figure 23 | Proactive Safety Information Approach for Analysis                  | 29 |
| Figure 24 | Effective Implementation per CE by Region                           | 30 |
| Figure 25 | Effective Implementation per Area by Region                         | 31 |
| Figure 26 | Effective implementation per State by Region                        | 32 |
| Figure 27 | Sectors Flown per Year                                              | 33 |
| Figure 28 | Effective implementation vs. 2012 Departures by State               | 34 |
| Figure 29 | IOSA Top findings in NAM Region                                     | 35 |
| Figure 30 | IOSA Top findings in LATAM Region                                   | 36 |

## Tables

|         |                                                                     |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Table 1 | Accident Statistics and Accident Rates - 2012                       | 6  |
| Table 2 | Pan America Scheduled Commercial Air Transport Operations Accidents | 7  |
| Table 3 | Pan American General Aviation Operations Accidents                  | 8  |
| Table 4 | Top Contributing Factors for NAM Region Accidents                   | 15 |
| Table 5 | Top Contributing Factors for LATAM/CAR Region Accidents             | 15 |
| Table 6 | Top Contributing Factors for LATAM/CAR Runway Excursion Accidents   | 18 |
| Table 7 | Top Contributing Factors for LATAM/CAR CFIT Accidents               | 20 |
| Table 8 | Top Contributing Factors for LATAM/CAR LOC-I Accidents              | 22 |



## **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 – Fourth Edition.**

***RASG-PA Agradece a los miembros del Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) que contribuyeron a la elaboración de este Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA – Cuarta Edición.***

***José Moisés Fagundes***

**Agência Nacional de Aviação Civil – Brazil**

***Winston San Martin***

**Dirección General de Aeronáutica Civil – Chile**

***Gerardo Hueto***

**The Boeing Company**

***Gabriel Acosta***

**International Air Transport Association – IATA**

***Oscar Quesada***

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

***Eduardo Chacín***

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

***Marcelo Ureña***

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







[www.rasg-pa.org](http://www.rasg-pa.org)  
[www.icao.int](http://www.icao.int)