



# FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS

Manual- FAC-10.2-R – Público

## Gestión de la Seguridad Operacional

– MAGSO –

Segunda Edición 2020

**INTEGRIDAD - SEGURIDAD - HONOR - VALOR - COMPROMISO**



**VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER**

REPÚBLICA DE COLOMBIA



FUERZA AÉREA COLOMBIANA

## DISPOSICIÓN No. 027 DE 2020

Por la cual se aprueba el “MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL” -MAGSO- Segunda Edición.

### EL COMANDANTE DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA

En uso de la facultad legal consagrada en el artículo 1, numeral 26, literal c) del Decreto No. 1605 de 1988 de la Presidencia de la República, “Reglamento de Publicaciones Militares” FF.MM.-3-1 - Público

### CONSIDERANDO

Que el artículo 1, numeral 26, literal c) del Decreto 1605 de 1988 de la Presidencia de la República, decreta que la aprobación de reglamentos o manuales de carácter particular, deben ser por disposición de la respectiva Fuerza.

Que la Inspección General - creó el “MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL” -MAGSO-, con el fin de orientar las actividades de la FAC hacia una gestión efectiva y eficiente de la seguridad operacional y mantener la capacidad operacional de la FAC. En mérito de lo anteriormente expuesto.

### DISPONE:

#### ARTÍCULO 1º.

Apruébese el “MANUAL DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL” - el cual se identificará así:

MANUAL  
FAC-10.2-R  
PÚBLICO  
MAGSO  
2da. Edición

#### ARTÍCULO 2º.

Las observaciones a que dé lugar la aplicación de este documento, deben ser presentadas al Comando de la Fuerza, a fin de estudiarlas y tenerlas en cuenta para posteriores ediciones, en la forma que establece el Reglamento de Publicaciones Militares y los procedimientos establecidos por la FAC.

#### ARTÍCULO 3º.

El Comando Fuerza Aérea dispondrá la edición del documento aprobado en virtud de la presente disposición.

#### ARTÍCULO 4º.

La presente disposición rige a partir de la fecha de su expedición y deroga todas las que sean contrarias sobre la materia.

### COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Bogotá, D. C., a los 13 días de agosto de 2020.

**GENERAL RAMSÉS RUEDA RUEDA**

Comandante Fuerza Aérea Colombiana

## EVOLUCIÓN DEL MAGSO




Edición	Año	Sigla	Nombre	Clasificación / Calificación
1ra.	2010	O-MASEO	Manual de Gestión En Seguridad Operacional FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC 3-007	Público
2da.	2020	MAGSO	Manual de Gestión de la Seguridad Operacional	Público
3ra.				

## SUMARIO DE ACTUALIZACIONES

No.	Descripción
1	Reorganización de acuerdo a la estructura de los sistemas de seguridad operacional según OACI.
2	
3	

## FORMA SUGERIDA PARA CITAR ESTE DOCUMENTO<sup>1</sup>

Cita parentética dentro del texto en documentos académicos, ejemplos:

-  “como resultado de la evaluación” (MAGSO, 2020, p. 16).
-  De acuerdo al MAGSO (2020), “como resultado de la evaluación” (p. 16).
-  En 2020, el MAGSO establece “como resultado de la evaluación” (p. 16).

Referencia bibliográfica:

FAC. (2020). *Manual de Gestión de la Seguridad Operacional -MAGSO-* (Segunda ed.). (IGEFA, Ed.) Bogotá, D. C., Colombia: Departamento Estratégico de Doctrina Aérea y Espacial.

<sup>1</sup> Tomado de <https://normas-apa.org/citas/>

## TABLA DE CONTENIDO

Disposición No. 027 de 2020 .....	i
Tabla de Contenido .....	iii
Índice de gráficas.....	vii
Índice de tablas .....	vii
Listado de Abreviaturas.....	viii
Introducción .....	X
0.1. Objetivo .....	X
0.2. Alcance.....	X
0.3. Responsabilidad.....	X
0.4. Justificación .....	X
Capítulo 1. Historia de la Seguridad Operacional en la FAC.....	1
1.1. Primer accidente en la historia de la aviación.....	1
1.2. Primera víctima fatal en un accidente aéreo en la FAC .....	2
1.3. Primer registro de un accidente aéreo en la FAC.....	3
1.4. Primer Departamento de Seguridad Aérea e Industrial.....	3
1.5. Estudio para la reorganización de la seguridad aérea en la FAC.....	3
1.6. Creación del PREVAC .....	4
1.7. Creación del Plan Estratégico de Seguridad Operacional .....	6
Capítulo 2. Políticas y Objetivos de Seguridad Operacional .....	7
2.1. Política de seguridad operacional .....	7
2.2. Revisión a la política de seguridad operacional .....	8
2.3. Difusión de la política de seguridad operacional .....	8
2.4. Objetivos, metas e indicadores de seguridad operacional .....	8
2.5. Política y procedimientos de cultura justa .....	9
2.6. Control de la documentación de seguridad .....	12
Capítulo 3. Estructura y Organización del SGSO .....	14

3.1. Misión de DISOP .....	14
3.2. Organización de la seguridad operacional en la FAC .....	14
3.2.1. Nivel Estratégico.....	14
3.2.2. Nivel operacional.....	15
3.2.3. Nivel táctico.....	16
3.3. Administración de la seguridad operacional .....	16
3.4. Comité de seguridad operacional del cuartel general .....	18
3.4.1. Funciones del Comité .....	18
3.5. Comité de seguridad operacional de las UMA y SATENA .....	19
3.5.1. Funciones del Comité .....	19
3.5.2. Potestades del Comité .....	20
3.5.3. Composición del Comité .....	20
3.5.4. Registro de las acciones tomadas por el Comité .....	21
3.6. Junta de seguridad operacional.....	21
3.6.1. Situaciones que evalúa la Junta .....	21
3.6.2. Funciones de la Junta .....	22
3.6.3. Decisiones de la junta para aprobación COFAC .....	22
3.6.4. Miembros de la junta .....	23
3.6.5. Registro de las acciones tomadas por la Junta .....	24
3.7. Equipos de gestión de riesgo (EGR).....	24
3.7.1. Funciones de los EGR .....	24
Capítulo 4. Plan de Respuesta a Emergencia (P.R.E.) o Accidente Aéreo .....	25
4.1. Coordinación del P.R.E.....	25
4.2. Entrenamiento del P.R.E.....	26
4.3. Simulacros de emergencia.....	26
4.4. Actualización y revisión del P.R.E .....	27
4.5. Estructura planes de acción eventos especiales .....	27
Capítulo 5. Esquemas y Procedimientos de Identificación del Peligro y Gestión del Riesgo .....	28
5.1. Generalidades.....	28
5.2. Método de identificación de peligros.....	28

5.3. Proceso reactivo .....	29
5.3.1. Investigación de sucesos de seguridad operacional .....	29
5.3.2. Clasificación de los sucesos de seguridad operacional .....	29
5.3.3. Acciones a seguir ante la ocurrencia de un suceso.....	30
5.3.4. Sistema de auto-reportes obligatorios (SAO) .....	33
5.4. Proceso proactivo .....	33
5.4.1. Sistema de reportes voluntarios (SRV).....	33
5.4.2. Visitas de acompañamiento.....	34
5.4.3. Análisis de los indicadores de rendimiento de seguridad operacional .....	35
5.4.4. Gestión del cambio.....	37
5.4.5. Actualización panorama de riesgos .....	37
5.4.6. Informes de Fiabilidad Operacional .....	38
5.5. Proceso predictivo .....	40
5.5.1. Resultados del análisis de programas ADV/MOSA. ....	40
5.5.2. Introducción programa ADV .....	41
5.5.3. Objetivos del programa ADV.....	42
5.5.4. Alcance del programa ADV.....	43
5.5.5. Usuarios de la información del ADV.....	43
5.5.6. Disposiciones de protección de la información obtenida en el ADV .....	44
5.5.7. Disposiciones de manejo y seguridad de los datos.....	44
5.5.8. Principios de excepción .....	45
5.5.9. Disposiciones para el tratamiento de un tripulante que ha presentado una excedencia .....	46
5.6. Método de evaluación de peligros y gestión del riesgo.....	47
5.6.1. Probabilidad .....	49
5.6.2. Severidad.....	49
5.7. Actividades Contratadas.....	52
Capítulo 6. Garantía de la Seguridad Operacional .....	55
6.1. Mejora continua de la seguridad operacional.....	56
6.1.1. Evaluación del SGSO.....	56
6.1.2. Estudios de seguridad operacional .....	57

6.1.3. Encuestas de seguridad operacional.....	57
6.2. Gestión del cambio.....	59
6.2.1. Responsables del uso y aplicación de gestión del cambio.....	60
6.2.2. Líneas de acción.....	61
6.2.3. Gestión de riesgos del cambio.....	63
6.2.4. Registro de los cambios.....	65
6.2.5. Trámite de los cambios.....	65
6.2.6. Implementación del cambio.....	66
6.2.7. Análisis situaciones estado mayor.....	67
6.2.8. Evaluación de la gestión del cambio.....	67
6.2.9. Retroalimentación.....	67
6.2.10. Mejoramiento continuo de la gestión del cambio.....	67
Capítulo 7. Promoción y Comunicación de la Seguridad.....	69
7.1. Capacitación en SGSO.....	69
7.1.1. Análisis de perfiles.....	69
7.1.2. Identificación necesidades de capacitación.....	69
7.1.3. Diseño del programa de capacitación.....	69
7.1.4. Aplicación del programa de entrenamiento.....	70
7.1.5. Evaluación de la capacitación.....	71
7.2. Comunicación de la información en seguridad operacional.....	71
7.2.1. Clasificación de las publicaciones de seguridad operacional.....	72
7.2.2. Reunión de seguridad operacional para el personal operativo y de mantenimiento ..	72
7.2.3. Reunión de equipos de gestión de riesgos (EGR).....	72
Anexo “A” Términos y Definiciones.....	a

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Procedimiento Cultura Justa.....	11
Gráfica 2. Organigrama DISOP .....	15
Gráfica 3. Organigrama DESOP .....	16
Gráfica 4. Cualidades del personal para la administración de un DESOP .....	16
Gráfica 5. Ciclo PHVA de Seguridad Operacional.....	17
Gráfica 6. Flujo análisis de la información.....	39
Gráfica 7. Estrategias gestión del riesgo .....	47
Gráfica 8. Integración Gestión del riesgo/Garantía de la Seguridad .....	55
Gráfica 9. Flujograma gestión del cambio.....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índice estándar P.R.E. o accidente aéreo .....	25
Tabla 2. Tiempos de reporte/ informe.....	30
Tabla 3. Anexos para la investigación de sucesos .....	31
Tabla 4. Ejemplos indicadores de bajo impacto de seguridad operacional.....	37
Tabla 5. Tratamiento de un tripulante que ha presentado excedencias.....	46
Tabla 6. Categorías de probabilidad.....	49
Tabla 7. Categorías de probabilidad.....	49
Tabla 8. Matriz de severidad/probabilidad del riesgo .....	50
Tabla 9. Niveles de tolerabilidad del riesgo. ....	50
Tabla 10. Administración peligros identificados .....	51
Tabla 11. Cambios Internos y Externos .....	60
Tabla 12. Cambios clase 1 disminución de presupuesto FAC .....	63
Tabla 13. Cambios Clase 2 Otros. ....	63
Tabla 14. Categorización del cambio .....	64
Tabla 15. Capacitación en seguridad operacional.....	70



## LISTADO DE ABREVIATURAS

AAAES	Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado
ADV	Análisis de datos de vuelo
AET	Adiestramiento en el Trabajo
AIP	Publicaciones de Información Aeronáutica, sigla en inglés de <i>Aeronautical Information Publication</i>
ALAR	Reducción de Accidentes durante la aproximación y aterrizaje, sigla en inglés de <i>Approach and Landing Accident Reduction</i>
ALARP	Tan bajo como sea razonablemente práctico ( <i>As Low As Reasonable Practical</i> ).
ATC	Control de Tránsito Aéreo, sigla en inglés de <i>Air Traffic Control</i>
ASO	Asesor de Seguridad Operacional
BASH	Programa de Prevención de Golpes contra Aves y Animales, sigla en inglés de <i>Birds/Wildlife Aircraft Strike Hazard</i>
CFIT	Vuelo Controlado hacia el Terreno ( <i>Controlled Flight Into Terrain</i> )
CRM	Manejo de Recursos de Tripulación, sigla en inglés de <i>Crew Resource Management</i>
DESOP	Departamento de Seguridad Operacional en las UMA
EHFAA	Escuela de Helicópteros de la Fuerzas Armadas
SUCESO	Suceso no deseado de Seguridad Operacional
FAA	Administración Federal de la Aviación de los Estados Unidos, sigla en inglés de <i>Federal Aviation Administration</i>
FDA	Análisis de Datos de Vuelo, sigla en inglés de <i>Flight Data Analysis</i>
FOD	Daños por Objetos Extraños, sigla en inglés de <i>Foreign Object Damage/Debris</i>
GAP	Prevención de Accidentes en Tierra, sigla en inglés de <i>Ground Accident Prevention</i>
GDRAS	Sistema Terrestre de Reproducción y Análisis de Datos, sigla en inglés de <i>Ground Data Replay Analysis System</i>
GPWS	Sistema de Advertencia de Proximidad con el Terreno, sigla en inglés de <i>Ground Proximity Warning System</i>
HFACS	Sistema Análisis y Clasificación de Factores Humanos, sigla en inglés de <i>Human Factors Analysis and Classification System</i>
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo, sigla en inglés de <i>International Air Transport Association</i>
IGEFA	Inspección General FAC
INFO	Informativo de seguridad operacional, suceso de interés para la seguridad operacional.
JIA	Junta Investigadora de Accidentes
KPI	Indicador Clave de Gestión, sigla en inglés de <i>Key Performance Indicator</i>
LOC-I	Perdida de Control en Vuelo. Generalmente ocurre cuando la aeronave ingresa a un régimen de vuelo por fuera de su envolvente normal, sigla en inglés de <i>Loss of Control in Flight</i>
LOSA	Auditoría de Seguridad de Operaciones de Línea, sigla en inglés de <i>Line Operations Safety Audit</i>
MAA	Manual de Armamento Aéreo
MAC	Accidente donde dos aeronaves entran en contacto entre sí mientras están en vuelo, sigla en inglés de <i>Mid-Air Collision</i>
MOR	Reporte de Ocurrencia Obligatorio, sigla en inglés de <i>Mandatory Occurrence Reporting</i>
MOSA	Auditoría de Seguridad de Operaciones Militares ( <i>Military Oriented Safety Audit</i> )
MORM	Manejo de Recursos de Mantenimiento, sigla en inglés de <i>Maintenance Resource Management</i>

MTTP	Manual de Técnicas, Tácticas y Procedimientos
NARO	Nivel Aceptable de Riesgo Operacional
NASO	Nivel Aceptable de Seguridad Operacional
NOPER	Novedad Operacional
NTC	Norma Técnica Colombiana
NTSB	Junta Nacional de Seguridad del Transporte, sigla en inglés de <i>National Transportation Safety Board</i>
OACI	Organización de aviación civil internacional
OIA	Oficial Investigador de Accidentes.
OODA	Observar, Orientar, Decidir y Actuar
ORM	Gestión del Riesgo Operacional, sigla en inglés de <i>Operational Risk Management</i>
QMS	Sistema de Gestión de Calidad, sigla en inglés de <i>Quality Management System</i>
QRH	Guía de Referencia Rápida, sigla en inglés de <i>Quick Reference Handbook</i>
PEI	Plan Estratégico Institucional
PESO	Plan Estratégico de Seguridad Operacional
PHVA	Planear, Hacer, Verificar y Actuar
PIE	Plan de Instrucción y Entrenamiento
P.R.E	Plan de Respuesta a Emergencia
PREVAC	Programa de Prevención de Accidentes de la FAC.
RA	Aviso de Resolución/ Maniobra, sigla en inglés de <i>Resolution Advisory</i>
RAC	Reglamento Aeronáutico Colombiano
RACAE	Reglamento Aeronáutico Colombiano para la Aviación de Estado
RAE	Reuniones de Análisis Estratégico
RECIL	Suceso con intención de vuelo, Recuperable-Ilesos
RELES	Suceso con intención de vuelo. Recuperable-Lesionados
RIPP	Programa de Prevención de Incursiones en Pista, sigla en inglés de <i>Runway Incursion Prevention Program</i>
RPA	Aeronave remotamente pilotada, sigla en inglés de <i>Remotely piloted aircraft</i> .
SATENA	Servicio Aéreo a Territorios Nacionales
SEMEP	Subjefatura de Estado Mayor Estrategia y Planeación
SGSO	Sistema/software de Gestión en Seguridad Operacional Fuerza Aérea
SPI	Indicador de Rendimiento de Seguridad Operacional, sigla en inglés de <i>Safety Performance Indicator</i>
SMS	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional, sigla en inglés de <i>Safety Management System</i>
SOP	Procedimientos de Operación Estándar sigla en inglés de <i>Standard Operating Procedures</i>
SAO	Sistema de Auto reporte Obligatorio de Seguridad Operacional
SUFIO	Subdirección de Fiabilidad Operacional
SUOT	Suceso operacional en tierra
SRV	Sistema de Reporte Voluntario de Seguridad Operacional
TA	Aviso de Tráfico, sigla en inglés de <i>Traffic Advisory</i>
TOE	Tabla de Organización y Equipo
UMA	Unidad Militar Aérea (Comandos y Grupos Aéreos)
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

## INTRODUCCIÓN

### 0.1. OBJETIVO

Orientar las actividades de la FAC hacia una gestión efectiva y eficiente de la seguridad operacional, con el fin de mantener la capacidad operacional de la Fuerza.

Definir los fundamentos básicos de la gestión de seguridad operacional, su organización en la FAC y los elementos generales, que se deben tener en cuenta para obtener resultados positivos en el proceso de gestión.

### 0.2. ALCANCE

Este Manual tiene aplicación en todos los Comandos, Jefaturas, Unidades Aéreas y demás dependencias de la Institución, de acuerdo a su responsabilidad en el desarrollo de las diferentes Operaciones Aéreas.

### 0.3. RESPONSABILIDAD

La orientación de las actividades que establece este Manual, así como la supervisión de su cumplimiento, está a cargo de IGEFA a través de la Dirección de Seguridad Operacional (en adelante DISOP) y de los Departamentos de Seguridad Operacional (en adelante DESOP) de las diferentes Unidades Militares Aéreas (UMA) y de SATENA.

### 0.4. JUSTIFICACIÓN

La gestión de la seguridad operacional, se centra en un proceso metodológico y una serie de estrategias, que buscan evitar la recurrencia de eventos y anticiparse a escenarios futuros para generar medidas efectivas que orienten todas las actividades y mejoren el sistema de aviación de la Fuerza.

El presente Manual está orientado a la gestión en prevención de accidentes, como componente esencial de la seguridad operacional.

## Capítulo 1.

# HISTORIA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA FAC

### 1.1. PRIMER ACCIDENTE EN LA HISTORIA DE LA AVIACIÓN

*“La Aviación en sí misma no es peligrosa, pero no perdona errores”.*

Orville Wright



Fuente: <http://www.librosmaravillosos.com/lahistoriadelaaviacion/index.html>

El Primer accidente aéreo de la historia, ocurrió el 17 de septiembre de 1908 en Fort Myer, una base militar ubicada en el Condado de Arlington Virginia, Estados Unidos. El avión accidentado, era un antiguo modelo diseñado por los hermanos Wright y en él volaron Orville Wright y el Teniente Thomas Selfridge.

El avión despegó a las 17:14, tras dar poco más de cuatro sobrevuelos sobre la base, se rompió una de las palas de la hélice derecha, la cual cortó un componente del sistema de controles, y el avión entró en un descenso pronunciado desde los setenta y cinco pies (75 Ft) hasta impactar el terreno. Los dos hombres quedaron atrapados entre los cables retorcidos de la aeronave destrozada. Rápidamente, una multitud se acercó al sitio del accidente.



Teniente Thomas Selfridge

Aunque, Orville Wright logró ser rescatado consciente, tuvo heridas serias como varias costillas rotas y daño en la cadera; que le pasaría seis semanas hospitalizado. Por otra parte, El Teniente Thomas Selfridge, sufrió una fractura en el cráneo y fue rescatado inconsciente. A pesar de una rápida cirugía, Selfridge murió a las 20:10 horas.

Una de las consecuencias más notables del accidente, fue la obligación impuesta a los pilotos del ejército estadounidense de llevar, a partir de entonces, un casco en sus vuelos, elemento que, de haber sido usado por Selfridge, se especuló, le hubiese salvado la vida.

De esta manera, los hermanos Wright fueron los primeros en adelantar la investigación para conocer las causas y poder corregirlas; encontraron que, el primer accidente con fatalidades se presentó por fallas de material, seguido de una pérdida de control.

Fuente: <https://es.findagrave.com/memorial/2293/>

## 1.2. PRIMERA VÍCTIMA FATAL EN UN ACCIDENTE AÉREO EN LA FAC

El 10 de junio de 1930 fue un día nefasto, en el recuerdo de la historia de la FAC, El Teniente José María Rodríguez, quien se encontraba en España especializándose, pereció en un accidente de aviación al estrellarse su aeronave con la cuerda de anclaje de un globo suspendido, convirtiéndose así en la primera víctima en la Aviación Militar Colombiana.

### 1.3. PRIMER REGISTRO DE UN ACCIDENTE AÉREO EN LA FAC

El primer accidente aéreo registrado en los archivos de la Subdirección de Investigación de Seguridad Operacional de la FAC, ocurrió en el corregimiento de Santa Helena, municipio de San Antonio, Tolima, el día 03 de octubre de 1936.

Lo acontecido, Un avión FALCON matrícula FAC 115, en la ruta Madrid (SKMA) a Cali (SKCL), donde el piloto de la aeronave tenía como misión elaborar el decreto orgánico de la Base Aérea de Cali; posterior al despegue de la Base Aérea de Madrid, el piloto realizó una escala en Techo y recogió 02 pasajeros que no estaban autorizados a viajar en el avión y reinició su ruta hacia SKCL, realizando una parada en Girardot (SKGI).

Al parecer, por mal tiempo en la ruta, a las 13:55 hrs iniciaron nuevamente el vuelo hacia SKCL, donde desafortunadamente nunca aterrizaron. El Comandante de la Base Aérea de Cali, informó que la aeronave no había llegado y se da inició el procedimiento de búsqueda de la aeronave. La aeronave fue encontrada accidentada por campesinos en el área de santa Helena.

Como resultado, este accidente dejó el piloto muerto, uno de los pasajeros gravemente herido y una pasajera ilesa.

### 1.4. PRIMER DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD AÉREA E INDUSTRIAL

Se creó en el Cuartel General de la FAC en el año de 1963, con el nombre de Seguridad Aérea e Industrial, cuya misión se centró en investigar los accidentes de aviación, atribuidos al factor piloto y a las fallas de las aeronaves. Para ese entonces, se inició con un manual que contenía medidas básicas de prevención de accidentes y técnicas para la investigación por fallas en los sistemas de las aeronaves.

### 1.5. ESTUDIO PARA LA REORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD AÉREA EN LA FAC

Para el año de 1999 se inició un estudio para la reorganización de la Seguridad Aérea e Industrial de la FAC, el eje central se encontraba bajo la responsabilidad del Departamento de Seguridad Aérea e Industrial del Cuartel General de la FAC, orgánico de IGEFA. Dicha reorganización, obedeció al diseño del primer Plan Estratégico Institucional (PEI) de 1995, momento en el que se contrató una firma consultora, que estableció una propuesta por procesos para las funciones del departamento.

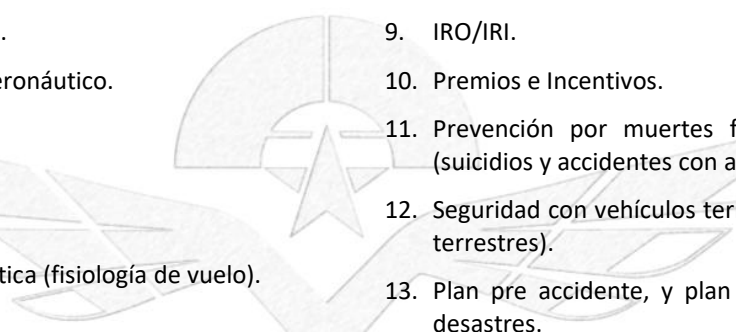
En tal sentido, la organización se encontraba dividida en dos grandes secciones, Seguridad Aérea y Seguridad Industrial. La seguridad aérea era la responsable de la prevención de accidentes y se apoyaba en el primer Manual de Prevención de Accidentes de la FAC (independiente del Manual de Seguridad Aérea de 1963). Dicho manual tuvo una vigencia de 15 años en su primera edición.

De esta manera, hacia el año 2002, nació la propuesta de crear un cargo para oficiales de seguridad (OSA) para los Grupos de Combate, Grupos Técnico y Grupos de Educación Aeronáutica, con actividades inherentes a sus áreas y funciones, en el contexto de la seguridad aérea.

Como resultado, de 1963 a 2019, se han graduado cerca de 286 oficiales y suboficiales de seguridad operacional, con un total de 39 cursos liderados por IGEFA. Adicionalmente, se promovió la difusión de temas libres inherentes, a lo que se consideraba la Seguridad como un área funcional, con ejes transversales en toda la FAC.

## 1.6. CREACIÓN DEL PREVAC

En el año 2003 se creó el PREVAC, sigla que representa el primer sistema de gestión de seguridad aérea, enfocado en la prevención de accidentes, con trece programas básicos para las operaciones aéreas, a saber:

- 
1. Entrenamiento de Vuelo.
  2. Armamento Aéreo.
  3. Mantenimiento Aeronáutico.
  4. Abastecimientos.
  5. F.O.D.
  6. B.A.S.H.
  7. Medicina Aeronáutica (fisiología de vuelo).
  8. Psicología Aeronáutica.
  9. IRO/IRI.
  10. Premios e Incentivos.
  11. Prevención por muertes fuera de combate (suicidios y accidentes con armas de fuego).
  12. Seguridad con vehículos terrestres (accidentes terrestres).
  13. Plan pre accidente, y plan de prevención de desastres.

Inicialmente, se crearon con metodología de listas de chequeo y posteriormente con la filosofía de la gestión de calidad con su ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA).

En ese mismo año, se realizó el primer reentrenamiento de Jefes de Seguridad Aérea de la FAC, con la intención de actualizar conocimientos, estandarizar la gestión del proceso, lograr la alineación estratégica y difundir el PREVAC.

Más adelante, para 2006 se reestructuró el Departamento bajo la sigla IGSEG con tres secciones: prevención de accidentes, investigación de accidentes y recuperación de personal, los cuales cumplían el entonces ciclo de la Seguridad Aérea de la FAC; se trasladó la seguridad industrial para la Jefatura de Desarrollo Humano con el crecimiento y creación del Departamento de Salud Ocupacional.

A finales de 2006, y durante todo el año 2007, se creó formalmente la Sección de Recuperación de Personal, con las secciones funcionales de MEDEVAC, CASEVAC, CSAR y SAR.

Posteriormente, en 2007 se creó el primer sistema de información, administrado por Outlook, conocido con el nombre de OODA LOOP, en homenaje al Piloto de Combate y estrategia de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, Coronel John Boyd. Dicho sistema, se articuló bajo el ciclo de Observar-Orientar-Decidir y Actuar, y su objetivo fue dinamizar y controlar el flujo de información, para fortalecer la toma de decisiones y canalizar la promoción de iniciativas en materia de Seguridad Aérea, con todas las UMA y Departamentos de Seguridad de la FAC.

Asimismo, ese mismo año se creó la revista de seguridad *AD ASTRA* con secciones definidas y artículos inherentes a la Seguridad Aérea, prevención de accidentes, investigación de accidentes y recuperación de personal. El nombre de *AD ASTRA*, se debe al lema de la FAC en latín *SIC ITUR AD ASTRA*, que traduce “ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS”.

Seguidamente, en 2008 se reestructuró la Seguridad Aérea y se dividió en dos departamentos: el primero es el Departamento de Seguridad Aérea bajo el mando de JEMFA, con dos secciones prevención de accidentes y gestión de riesgo; el segundo es el Departamento de Investigación de Accidentes, bajo el mando de IGEFA, con funciones de inspector de seguridad aérea de las UMA, y de administrador de los bomberos aeronáuticos, incluyendo la infraestructura y el equipo.

Igualmente, en este mismo año el OODA LOOP se transformó en el Sistema de Gestión de Información de Seguridad Aérea de la FAC (SIGSA), con el objetivo de administrar y gestionar toda la información básica de Seguridad Aérea para controlar la gestión y apoyar la toma de decisiones.

Hacia el año 2010, se actualiza el manual de Seguridad, y se crea el Manual de Gestión de Seguridad Operacional 3-007, actualizándolo a las condiciones presentes y al incremento del tamaño de la Fuerza, con el objetivo principal de fortalecer la seguridad operacional con un componente nuevo denominado fiabilidad operacional, en reemplazo de la entonces Seguridad Aérea y se reincorpora la salud ocupacional como componente del proceso.

Así mismo, teniendo en cuenta los índices de accidentalidad de la Fuerza, se empezó a trabajar desde DISOP en las que, en su momento, se llamaron campañas de alto impacto para disminuir esta tasa e incrementar la cultura de la seguridad operacional.

Es así que, campañas como “*Alguien Depende de Ti*”, en donde se resaltaba la importancia del trabajo que cada individuo tenía en la Institución y su impacto en los demás; “*21 días*”, en donde se buscaba, de acuerdo a estudios derivados de la Psicología, que una costumbre se convirtiera en un hábito para lo cual era necesario 21 días.

Actualmente, se encuentra el programa “*SAFESTART*” que está orientado en la filosofía de seguridad en el comportamiento, el cuidado y la autoprotección, capacitando al personal en todos los niveles de la Organización.

Por lo que, en el año 2016 se realizó un análisis estratégico de la seguridad operacional, liderado por DISOP, en donde se inició con los lineamientos para poder consolidar la gestión de



seguridad operacional bajo los modelos predictivos, proactivos y reactivos, incorporando buenas prácticas del Doc. 9859 SMS de la OACI.

De igual manera, se proyectó un Centro Nacional de Seguridad Operacional, en el cual se centralizara a nivel Aviación de Estado, la capacitación en seguridad, la gestión en prevención de accidentes, el análisis de datos de vuelo -ADV- y la investigación de accidentes.





Paralelamente, en ese mismo año se traslada el componente de Salud Ocupacional a la Jefatura de Desarrollo Humano y se centraliza en el presente documento todos los cambios con la información vigente de gestión de seguridad operacional hasta el momento, con el único objetivo de garantizar la capacidad operacional de la FAC y la conservación de los valiosos recursos con los que cuenta, con énfasis en los métodos proactivos y predictivos.

## 1.7. CREACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Posterior a la creación del PREVAC en el 2003, se creó el primer Plan Estratégico para la Seguridad Aérea, coordinado con el Departamento de Planeación Estratégica (EMAPE). Se efectuó un diagnóstico estratégico, que determinó las mayores vulnerabilidades de la Seguridad Aérea, las líneas de acción que debían trabajarse y los proyectos que debían formularse para mejorar la gestión.

De modo que, este primer documento se conoció como el PEF (Plan Estratégico Funcional) de Seguridad Aérea para un lapso de 5 años, y fue la base del siguiente, que se denominó PESA (Plan Estratégico de Seguridad Aérea) 2007-2019, el cual obedeció a los cambios en el direccionamiento estratégico de la FAC, contenidos en la reestructuración del Plan Estratégico Institucional 2006-2019.

Además, en el año 2019 se publica el Plan Estratégico de Seguridad Operacional -PESO- 2020-2042, el cual se constituye en el documento guía para orientar la gestión del Sistema de Seguridad de la Fuerza en las siguientes dos décadas. Igualmente, se publica la actual versión del Manual de Gestión de Seguridad Operacional (MAGSO) organizando los esfuerzos en identificación de peligros y mitigación de riesgos en los cuatro pilares fundamentales:

-  Políticas y objetivos de seguridad operacional
-  Esquemas y procedimientos de identificación de peligros y gestión del Riesgo.
-  Garantía de la seguridad operacional.
-  Promoción y comunicación.









## Capítulo 2.

# POLÍTICAS Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL


### 2.1. POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL


De acuerdo a la Política de Seguridad Operacional establecida en el Plan Estratégico Institucional 2020-2042, la Seguridad en la FAC es un principio institucional; es responsabilidad de todos y cada uno de los miembros que la integran y por tanto, estará presente en todas las actividades y procesos de la Fuerza.

Por lo tanto, los miembros de la FAC, frente al SGSO se comprometen a:

-  **APOYAR** la administración de la seguridad operacional, por medio de la asignación adecuada y oportuna de los recursos que fomenten la creación de una cultura de seguridad generativa, informada y justa, que promueva las prácticas seguras, el reporte, la comunicación efectiva y la divulgación de información útil para mejorar los niveles de seguridad de la Fuerza.
-  **HACER ENTENDER Y HACER CUMPLIR** que la administración de la seguridad operacional es una responsabilidad prioritaria en todos los niveles del mando.
-  **DEFINIR CLARAMENTE** en todos los niveles de la Fuerza, sus obligaciones particulares y como equipo frente al desempeño óptimo de la seguridad operacional y su sistema de control.
-  **ESTABLECER** procesos operativos y administrativos que permitan la identificación de peligros y gestión del riesgo, fomenten la participación en el sistema de reportes y la mejora continua para mantener los riesgos en el nivel más bajo razonablemente posible.
-  **GARANTIZAR** que no se tomará ninguna acción en contra de algún miembro de la Fuerza, que informe un riesgo o identifique un peligro de seguridad operacional a través del sistema de reportes establecido, siempre y cuando, esa comunicación no indique, más allá de cualquier duda razonable, que se ha cometido un acto ilegal, un hecho de negligencia grave, o un hecho deliberado y premeditado en contra de las normas y regulaciones establecidas.
-  **CUMPLIR** y mejorar los estándares de calidad en seguridad operacional dispuestos por la organización.
-  **ASEGURAR** que todo el personal este provisto de información de seguridad operacional apropiada y correcta, entrenamiento adecuado y que todos los miembros de la Fuerza, sean competentes en temas de seguridad operacional, de acuerdo a su cargo.
-  **EVALUAR** las actuaciones del personal involucrado en las operaciones, por tal razón establecer una política y un procedimiento de cultura justa, la cual tiene como objetivo

evaluar la responsabilidad en acciones, omisiones y decisiones de cada uno de los miembros de la Fuerza, en eventos de seguridad operacional y cualquier otra actuación que degrade el sistema de seguridad operacional de la Fuerza.

 **ESTABLECER Y EVALUAR** el desempeño de la seguridad operacional, a través de indicadores y metas, claras, realistas y relevantes.

 **MEJORAR CONTINUAMENTE** el desempeño de la seguridad operacional, a través de la implementación de procedimientos y controles que garanticen la toma oportuna y efectiva de las medidas correctivas, necesarias para la identificación de peligros y gestión del riesgo.

## 2.2. REVISIÓN A LA POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Se efectuará de acuerdo con el procedimiento que se encuentra en la plataforma de gestión documental de la FAC.

## 2.3. DIFUSIÓN DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Una vez sea aprobada y legalizada la nueva versión de la política de seguridad operacional, será socializada y difundida a todos los Comandos, Jefaturas, Unidades Aéreas, Escuelas y demás dependencias de la FAC, que bajo el liderazgo de cada Comandante, serán encargadas de hacerla cumplir de acuerdo con lo establecido en el capítulo “Promoción y Comunicación de la Seguridad Operacional” de este Manual.

## 2.4. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

De acuerdo con la Política de seguridad operacional de la FAC, el objetivo es:

*Mantener un proceso continuo de identificación de peligros, a través de las estrategias reactivas, proactivas y predictivas, eliminando o mitigando los riesgos de seguridad operacional asociados a las operaciones y actividades, hasta lograr disminuirlos al más bajo nivel razonablemente posible (ALARP), evitando así Sucesos de seguridad operacional no deseados, que impacten el normal desarrollo de las actividades de la Fuerza.*

Es así, que la FAC establece que el desempeño de seguridad operacional será medido en las reuniones de análisis estratégico (RAE) lideradas por la Subjefatura Estado Mayor Estrategia y Planeación (SEMEP). Los objetivos, por ser de naturaleza variable, no serán registrados en este manual. Cada objetivo consta de su plan de acción, sus indicadores y sus metas.

## 2.5. POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS DE CULTURA JUSTA

La FAC, establece dentro de su política de seguridad operacional, que “no se tomará ninguna acción en contra de algún miembro de la Fuerza que informe un riesgo o identifique un peligro de seguridad operacional a través del sistema de reportes establecido, siempre y cuando esa comunicación, no indique, más allá de cualquier duda razonable, que se ha cometido un acto ilegal, un hecho de negligencia grave, o un hecho deliberado y premeditado en contra de las normas y regulaciones establecidas”.



De esta manera, las actividades que desarrollan las personas involucradas en un sistema de aviación, son complejas e implican una continua toma de decisiones y análisis de los conocimientos adquiridos para aplicarlos de forma correcta; por lo anterior, es un sistema propenso a los errores y violaciones en las actuaciones humanas. Dicho esto, el SGSO debe adoptar medidas que permitan analizar de manera puntual y procedimental el comportamiento humano, de tal forma que se restablezcan los niveles aceptables de seguridad cuando hayan sido vulnerados y adicionalmente que permita tomar la decisión más apropiada y justa con la persona o personas involucradas en los hechos.








En efecto, uno de los retos de la FAC es dar un manejo adecuado al recurso humano, involucrado en un suceso de seguridad operacional y aprender del mismo, para equilibrar responsabilidad y seguridad.

El establecimiento de responsabilidades de forma justa, es de vital importancia para la Fuerza y ayuda a mantener el pacto básico de premios y sanciones que regulan las relaciones humanas, para recobrar los niveles de confianza que deben tener sus miembros, clientes, proveedores y en general todos los involucrados en su operación.






En otras palabras, la “Cultura Justa” se basa en la diferenciación entre el comportamiento aceptable e inaceptable; no es igual una violación que un error no intencional. Así mismo, evalúa comportamientos negligentes o imprudentes que pueden ser definidos como conductas por debajo de los estándares establecidos como normales por la organización. Es así que, es aplicable a una persona que ejecuta tareas y falla en mantener el nivel esperado de pericia de acuerdo con su entrenamiento y experiencia. Puede ser por realizar una acción u omisión que una persona razonable y prudentemente no haría u omitiría en dichas circunstancias. Una de las dificultades radica en determinar cuáles son los estándares y niveles esperados de entrenamiento, experiencia y comportamiento razonable y prudente.

De modo que, el procedimiento de Cultura Justa se aplica teniendo en cuenta los siguientes principios:

-  Encontrar un responsable no garantiza que se imparta justicia para toda la complejidad del suceso o situación que degradó la seguridad operacional.
-  No acepta una verdad como absoluta, por el contrario, toma en cuenta muchos puntos de vista para encontrar el balance entre responsabilidad y aprendizaje.

-  No consiste en conceptos absolutos, consiste en el compromiso de buscar y descubrir la verdad, de tal forma que sirva para responsabilizar y aprender.
-  Observa los hechos desde abajo, es decir, no mira a las personas como superior a ellas, sino que se pone en su lugar para comprender su condición, preocupaciones, dificultades, limitaciones, etc.
-  No es para alcanzar objetivos de poder, para desviar la atención hacia otras personas, ni diluir los errores propios.
-  Promueve y protege el reporte.
-  Crea un clima en el que la cultura del reporte es posible y aceptada, sin que implique apartarse de la responsabilidad derivada de sus acciones.
-  La proporcionalidad es crucial para evitar que las personas perciban las acciones frente a un error como injustas o desproporcionadas.
-  No confunde lo punitivo con los procedimientos propios de la seguridad operacional para identificar y/o gestionar riesgos (Comité de seguridad operacional).

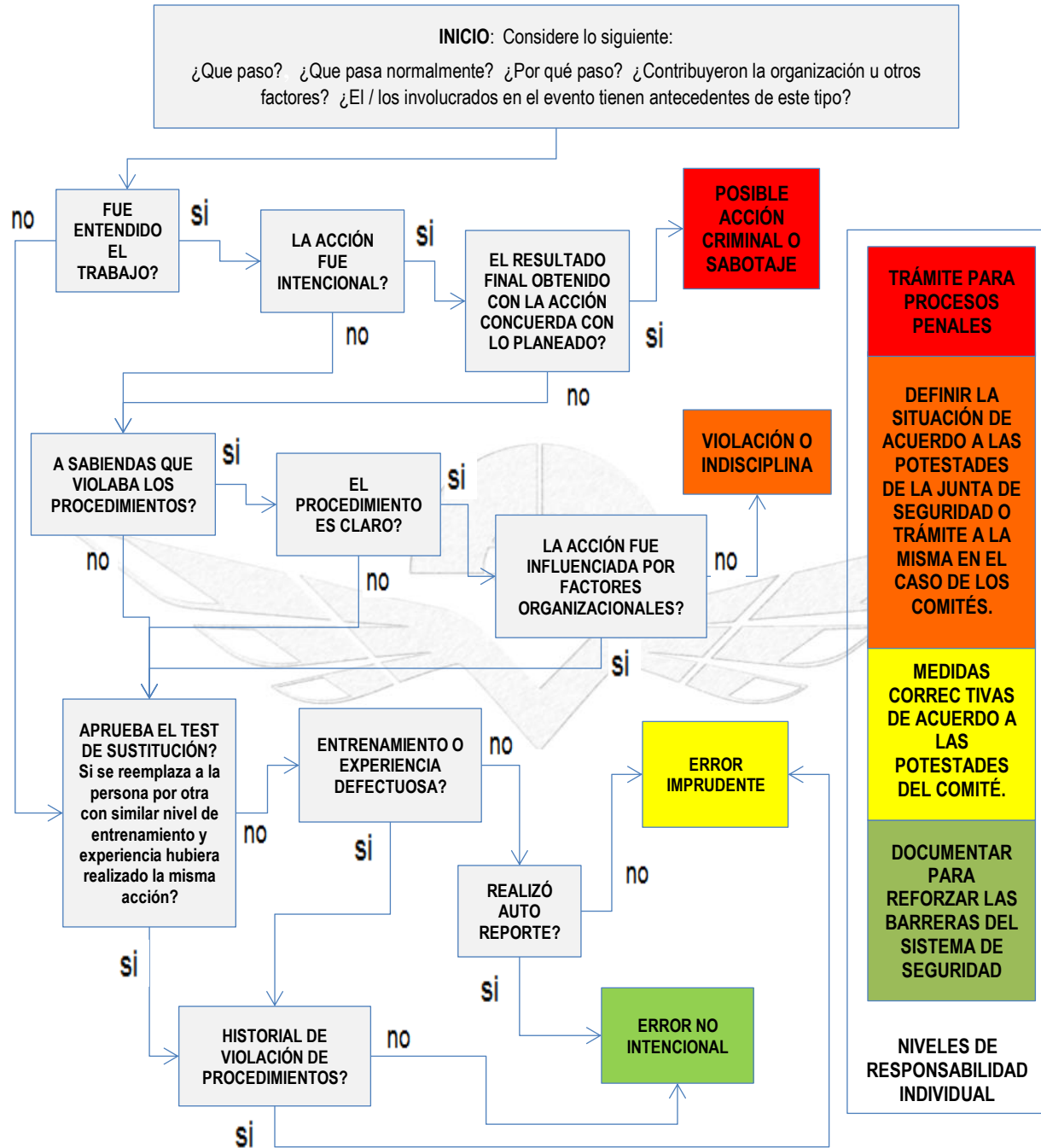
Ahora, el procedimiento de Cultura Justa tiene un carácter técnico y metodológico, su fin principal es el de ayudar a la organización a aprender de sus errores y encauzar el comportamiento humano. Por lo anterior, es importante definir algunos términos utilizados en el procedimiento.

-  **ERROR NO INTENCIONAL:** Error técnico o de habilidad, fruto de las propias limitaciones humanas, derivados de falencias en la experiencia, entrenamiento o condiciones laborales. Implica que a medida que se adquiere conocimiento o experiencia la frecuencia de estos errores debe disminuir. Igualmente considera que estos errores no deben ser negados.
-  **ERROR IMPRUDENTE:** Conducta cometida con falta de cuidado en el desarrollo de la labor profesional, sin considerar el riesgo para los demás o para sí mismo, por la omisión en el cálculo de las consecuencias previsibles y posibles de la propia acción.
-  **VIOLACIÓN:** Conducta en la cual un individuo o equipo, por cualquier motivo, consciente de estar transgrediendo una norma o procedimiento, ejecuta una acción u omisión sin considerar las consecuencias de la desviación de los parámetros establecidos.
-  **INDISCIPLINA:** Conducta en la cual un individuo, intencionalmente, infringe los procedimientos o políticas sin razón o necesidad de forma temeraria. Estas violaciones son inusuales o aisladas y no generalizados en grupos más grandes.
-  **SABOTAJE:** Daño u obstrucción intencional en un sistema o servicio. Entorpecimiento intencional de la capacidad de un sistema para cumplir con su función.

Claramente, se debe seguir el procedimiento de Cultura Justa, establecido en el sistema de gestión documental de la FAC, el cual orienta todas las acciones encaminadas al análisis de las

actuaciones humanas con el fin de restablecer el SGSO. A continuación, se describe de forma gráfica el procedimiento:

Gráfica 1. Procedimiento Cultura Justa



Fuente: Elaboración IGEFA.

En suma, el procedimiento de Cultura Justa, es una herramienta del Comandante para evaluar el comportamiento de las personas en torno al SGSO y por lo tanto su aplicación se asigna al

nivel del Comando de la FAC, Inspector General, Comandos, Jefes de Jefatura, Comandantes de Unidad y Presidente de SATENA, a través de los Comités y Juntas de seguridad operacional.

Así pues, cuando ocurra un suceso o situación que afecte el NASO y el resultado de la investigación del mismo determine que se presentó un comportamiento por debajo del nivel esperado o aún sin haber terminado la investigación, existan razones motivadas que evidencien falencias en el desempeño esperado, se citará el Comité de Seguridad que corresponda para implementar o reforzar defensas en el SGSO y analizar, a través del Procedimiento de Cultura Justa, el desempeño en seguridad operacional de un individuo o equipo y su nivel de responsabilidad.

## 2.6. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD

La documentación del SGSO, está alineada con los procedimientos de control documental del Sistema de Gestión de Calidad de la Fuerza.

Por lo que, DISOP cuenta con la sección de Normas y Procedimientos dentro de la Subdirección de Prevención Operacional (SUPRO), encargada de elaborar, revisar y actualizar los formatos, manuales, procedimientos y demás documentos del proceso.

Cabe destacar que, los cambios a los documentos serán recibidos por esta sección, quien los revisará haciendo las correcciones necesarias para ser presentadas al Director de seguridad operacional y finalmente ser aprobados por el Inspector General de la Fuerza.

De cualquier forma, para la creación de cualquier documento de seguridad operacional, se efectuará una reunión con las subdirecciones para el estudio de la pertinencia del nuevo documento, el cuál será aplicable dentro del SGSO, igualmente se determinará el tipo de documento que será utilizado: manual, cartilla, directiva, alerta o la que la organización determine. Por su parte, La Sección de Normas y Procedimientos se encargará de revisar y legalizar el documento e incluirlo en el listado de documentación de seguridad operacional.

Además, las UMA podrán emitir Boletines de seguridad operacional, que contemplen información sobre riesgos específicos y la mitigación de los mismos dentro de su SGSO. Las Alertas de Seguridad solamente serán emitidas por DISOP. Cuando algún Comando, Unidad y/o SATENA considere que un riesgo tiene implicación para toda la Fuerza, debe coordinar con IGEFA la publicación de dicha Alerta.

Los siguientes documentos de seguridad operacional, son los mínimos que debe tener un DESOP para la gestión de su sistema.











Plan Estratégico de Seguridad Operacional.



Panoramas de riesgos actualizados.



Plan de respuesta a emergencia (P.R.E.) o accidente aéreo, vigente.

-  Guía Rápida de Seguridad Operacional (QRH) PREVAC.
-  Manual del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.
-  Manual de Investigación de Accidentes.
-  Alertas de Seguridad Operacional.
-  Manual de Bomberos aeronáuticos.
-  Documento nombramiento comité de seguridad operacional y junta investigadora.
-  Documento clasificación de SUCESOS.
-  Norma tiempos de descanso de tripulaciones.

Asimismo, la FAC contará con una herramienta digital para la administración del SGSO y de la biblioteca de seguridad, es decir, del compendio de todos los riesgos que afectan al SGSO, así como de módulos específicos para el soporte de cada uno de los pilares de dicho sistema y el análisis de datos.





## Capítulo 3.

# ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SGSO

### 3.1. MISIÓN DE DISOP

Liderar el SMS de la FAC, para la preservación de sus recursos y el empleo del Poder Aéreo.

### 3.2. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN LA FAC

La Seguridad en la FAC es un principio de la organización; es responsabilidad de todos y cada uno de los miembros que la integran y por tanto, estará presente en todas las actividades y procesos de la Fuerza.





Sin embargo, para alcanzar este propósito, no es necesario crear nuevas estructuras organizacionales, simplemente se requiere de alianzas estratégicas permanentes con los procesos misionales y de apoyo de la Fuerza, que direccionen y apoyen los programas de prevención y la gestión del riesgo dentro de sus actividades y procedimientos, permitiendo que el personal asignado, como los ASO de las Jefaturas y los ASO de los Grupos/Escuadrones (de Combate, de Educación Aeronáutica, Técnicos y de Apoyo) cumplan con los objetivos definidos y funciones específicas asignadas de liderar, verificar y auditar los programas de seguridad operacional que cada dependencia debe incluir en sus procedimientos, manuales y normas y así lograr que la seguridad operacional sea un compromiso de cada uno de los miembros de la organización.

Así mismo, se requiere de la promoción, evaluación y análisis de la seguridad operacional en las UMA, Escuelas y SATENA, mediante el respaldo y desarrollo de Comités de seguridad operacional. Se debe indicar que, las dependencias de la FAC encargadas de la gestión de la seguridad operacional ocupan un lugar primordial dentro de la organización, tanto en el Cuartel General, como en las UMA y SATENA. Esta ubicación facilita su labor de supervisión y dirección, al tiempo que agiliza el proceso de toma de decisiones.





Por ende, la FAC, de acuerdo con su organización, se encuentra distribuida doctrinariamente en niveles jerárquicos que tiene funciones específicas dentro de la estructura; la seguridad operacional es transversal en todos sus procesos y estructura, por lo es necesario direccionar el compromiso hacia ella desde los más altos niveles de la organización para desarrollar y mejorar la gestión en seguridad, que permite alcanzar y afianzar una cultura generativa.

#### 3.2.1. NIVEL ESTRATÉGICO

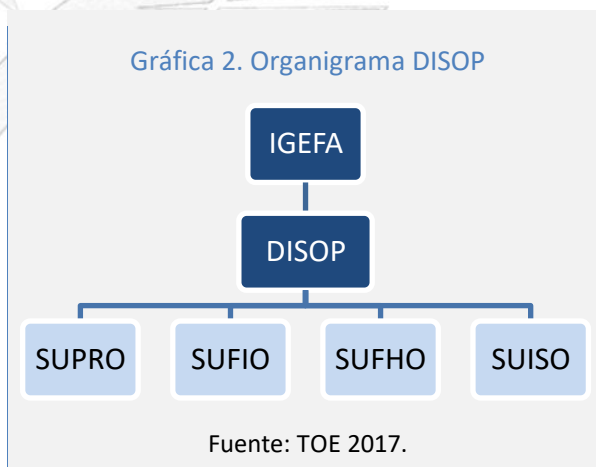
Está conformado por COFAC, JEMFA, IGEFA y DISOP:

-  Comandante FAC (COFAC): Tiene bajo su responsabilidad la gestión del riesgo en seguridad operacional en toda la Fuerza, generando directrices y estrategias de acuerdo con las políticas y compromisos institucionales establecidos en el presente documento.
-  Segundo Comandante y Jefe de Estado Mayor FAC (JEMFA): Es el responsable de asignar los recursos de forma priorizada para que el nivel operacional y táctico puedan realizar una efectiva gestión en seguridad operacional.
-  Inspector General FAC (IGEFA): a través de DISOP, es el responsable de supervisar el funcionamiento del Sistema y de promover una cultura que permita integrar las áreas gerenciales, misionales y de apoyo hacia una efectiva gestión en la mitigación de riesgos como herramienta de prevención, para mantener la capacidad operacional de la Fuerza.
-  Dirección de Seguridad Operacional (DISOP): Orienta todos los procesos misionales y de apoyo para reducir, mitigar y controlar riesgos, evitar la pérdida de recursos valiosos, preservar la capacidad operativa y prevenir el deterioro de la imagen institucional.

En concordancia, DISOP adopta las mejores prácticas de la industria de la aviación militar y civil, incluyendo los avances propios en las líneas de investigación, estudios exploratorios e iniciativas técnicas al interior de la Fuerza. De esta manera, fortalece la cultura de seguridad operacional a través de la gestión en prevención, gestión del riesgo, desarrollo de los procesos de investigación y supervisión, para reducir los índices de ocurrencia de Sucesos de seguridad operacional y preservar la capacidad operativa de la FAC. DISOP está compuesta por cuatro Subdirecciones:

-  SUPRO - Prevención Operacional.
-  SUFIO- Fiabilidad Operacional
-  SUFHO - Factores Humanos Operacionales
-  SUIISO - Investigación de Seguridad Operacional

Por último, la organización de cada subdirección con sus procesos, procedimientos y funciones está establecida en los manuales de funciones y procedimientos y tablas de organización y equipo.



### 3.2.2. NIVEL OPERACIONAL

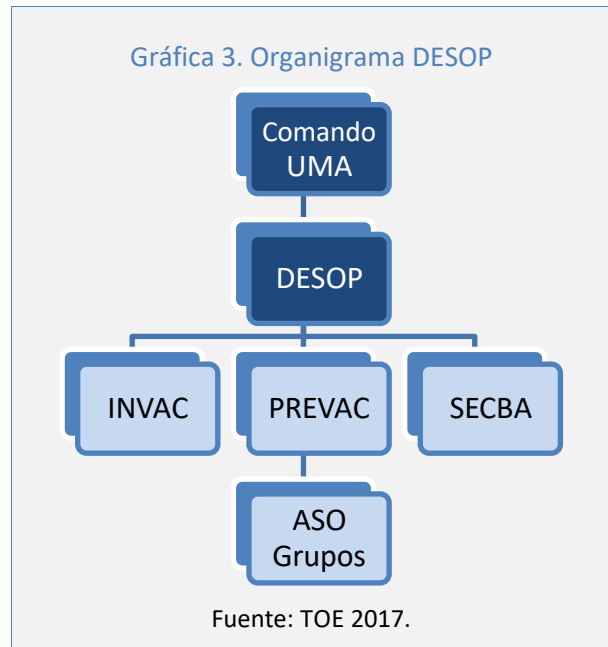
Está conformado por cada uno de los Comandos, Jefaturas y Direcciones a nivel central.

Identifican los peligros del proceso, valoran los riesgos que afectan directamente el cumplimiento de su misión para, mediante un plan de acción, realizar la gestión necesaria desde un enfoque principalmente preventivo y predictivo.

### 3.2.3. NIVEL TÁCTICO

Está conformado por los DESOP cada una de las UMA y SATENA, las cuales son responsables de identificar los peligros de la Unidad, valorar los riesgos asociados a cada peligro que afectan directamente el cumplimiento de su misión y realizar la gestión necesaria para evitar Sucesos de seguridad operacional.

Son responsables por el cumplimiento de las políticas, directrices y compromisos emanados desde el nivel estratégico y operacional, respondiendo por la gestión del riesgo en el desarrollo táctico de las operaciones, así como de la administración de los recursos operacionales bajo su responsabilidad.



La organización para la gestión de la seguridad operacional en las UMA, incluyendo los comités de seguridad operacional, se rigen de acuerdo a los manuales de funciones y procedimientos (incluyendo la T.O.E.) legalmente aprobados a través de SEMEP.

### 3.3. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL



Cada Comandante, Jefe o Director, es responsable de liderar el SGSO y garantizar los recursos humanos y materiales necesarios para el adecuado funcionamiento del mismo. El personal de Oficiales/Suboficiales capacitados en seguridad operacional, debe ocupar cargos en los DESOP o cumplir funciones específicas como ASO en las diferentes dependencias, para dar cobertura a los procesos establecidos por la institución. Los ASO, deben estar debidamente nombrados en la Orden del Día de la dependencia correspondiente, como su cargo principal y único.

Gráfica 4. Cualidades del personal para la administración de un DESOP



Fuente: Elaboración DISOP.

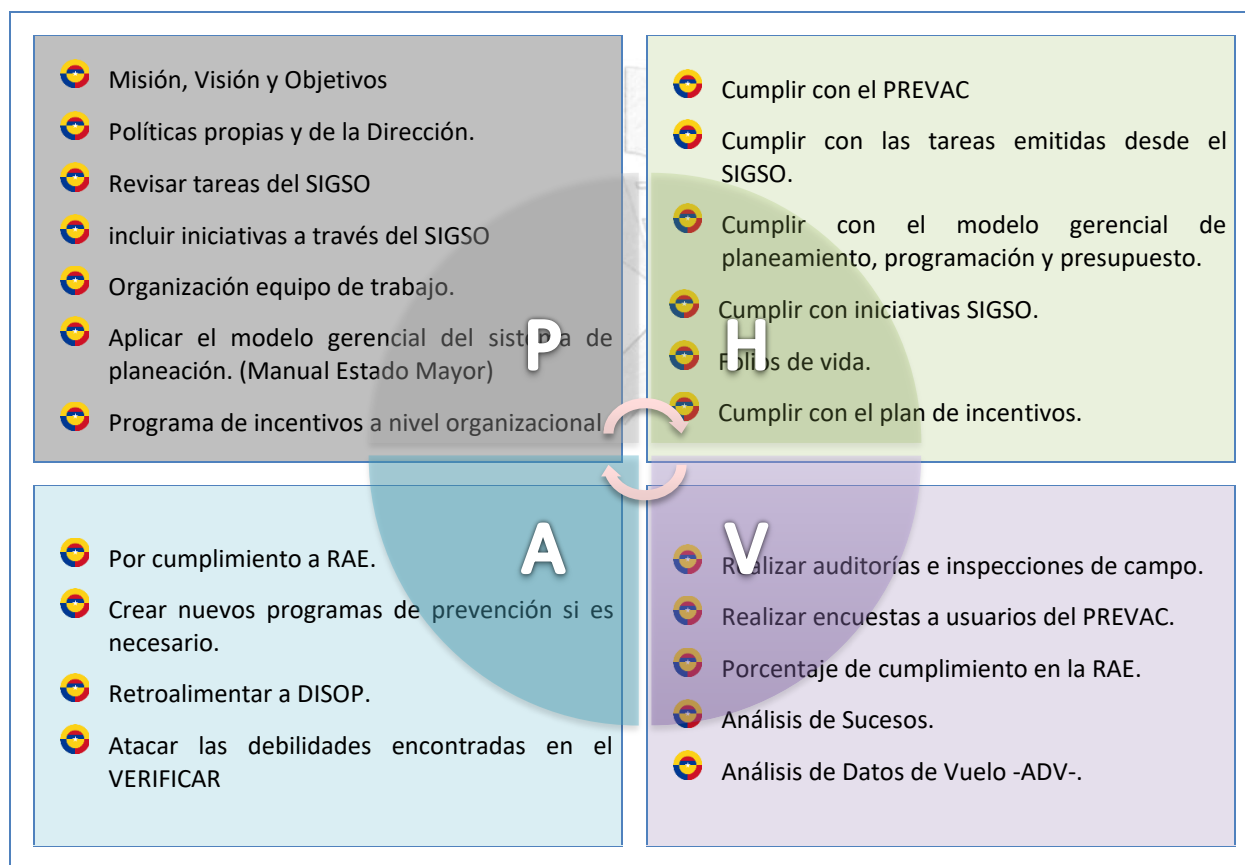
Estas son algunas de las cualidades que requiere la administración de un DESOP:

-  **TRANSFORMACIÓN CULTURAL:** Se requiere liderazgo y poder de convencimiento, para acercar la idea de cada individuo al deber ser del proceso en seguridad operacional.
-  **SENTIDO DE URGENCIA:** La FAC es una Institución que provee servicios y su principal cliente es el Estado, por tal motivo, se requiere agilidad en la gestión del riesgo, en el planear, hacer, verificar y actuar para poder lograr el cumplimiento de la misión.

Los principios y valores como integridad, seguridad, honor, valor y compromiso, así como las cualidades de honestidad, responsabilidad y espíritu de cuerpo, tienen que ser intrínsecos en el actuar de todos los miembros de la Fuerza.

Para tales fines, la administración está basada en el ciclo de Deming -PHVA-, a continuación se muestra lo que debe tener en cuenta el Oficial designado para liderar el DESOP en una Unidad:

Gráfica 5. Ciclo PHVA de Seguridad Operacional






El Cumplimiento de los requisitos del administrador permite que, el proceso de gestión de seguridad operacional en la FAC, se fortalezca y mantenga un ciclo de mejora continua, objetivo último de la gestión.

### 3.4. COMITÉ DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL CUARTEL GENERAL

Es convocado por el Comandante, Segundo Comandante y Jefe Estado Mayor o Inspector General, a solicitud del Comando de Operaciones Aéreas, Comando de Apoyo a la Fuerza, Comando de Personal, Jefatura de Educación Aeronáutica, las UMA, SATENA y/o DISOP, y tiene por misión estudiar y evaluar los riesgos que afecten las operaciones aéreas, efectuando recomendaciones con el fin de orientar el SGSO de la FAC.

La reunión del Comité de seguridad operacional, puede ser la solución más rápida y económica para ciertos problemas. En primer lugar, el Comité tiene la ventaja de reunir a todas las personas que tienen interés y conocimiento en un problema particular. En segundo lugar, puede tomar decisiones y ordenar acciones de manera inmediata. Además, se tiene la ventaja de mantener informados a los miembros o agencias sobre lo que está ocurriendo en materia de seguridad operacional. Por último, el Comité tiene la ventaja de permitir la participación de todos sus miembros, situación que es muy enriquecedora para los programas de Prevención de Accidentes Aéreos.

#### 3.4.1. FUNCIONES DEL COMITÉ

- a) Estudiar y evaluar mejoras al SMS de la Fuerza, generando recomendaciones a COFAC.
- b) Evaluar las situaciones especiales que puedan afectar el cumplimiento de la misión de la Fuerza, así como las medidas para la reducción o eliminación de riesgos, que afectan la misión general de la misma.
- c) Atender los asuntos relacionados con la prevención de accidentes aéreos que, por su trascendencia, sean de interés general para la Institución. Entre otros, el Comité puede abordar los siguientes temas:
  -  Proyectos de desarrollo de la Fuerza: construcción de instalaciones, adquisición de nuevo equipo de vuelo, implementación de nuevos sistemas tecnológicos.
  -  Análisis de las recomendaciones de los Sucesos de seguridad operacional que el Comité determine o situaciones específicas que afectan la organización.
  -  Análisis de los cambios significativos que se realicen o pretendan realizar a los programas de mantenimiento, instrucción, entrenamiento, doctrina u organización para el combate.
- d) Promover la motivación de todos los integrantes de la Fuerza, particularmente de los más altos niveles de la organización, fomentando la prevención de accidentes.
- e) Promover que la Cultura de Seguridad se constituya en parte integral de las políticas de comando y de operaciones.
- f) Analizar el informe de fiabilidad anual, con el fin de determinar acciones preventivas.

### 3.5. COMITÉ DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LAS UMA Y SATENA

Es convocado por el Comandante o Segundo Comandante de la UMA y/o Presidente de SATENA, a solicitud de los Comandantes de los Grupos/Escuadrones o Jefe del DESOP y tiene por objeto estudiar y evaluar los riesgos que afecten la seguridad operacional de la Unidad, efectuando recomendaciones que permitan orientar el SGSO de la UMA. Se debe reunir como mínimo una vez cada semestre con el fin de verificar el funcionamiento del SGSO.

De manera que, este Comité busca restaurar los NASO de la Unidad cuando se degradan por cualquier motivo. En primer lugar, tiene la ventaja de reunir a todas las personas que tienen interés y conocimiento en un problema particular. En segundo lugar, es la instancia para realizar el análisis de un suceso o condición que afecta la seguridad operacional y el comportamiento de las personas involucradas en el mismo, para tomar decisiones y ordenar acciones que permitan restablecer el NASO.

Por tal motivo, el Comité debe ser citado, además de lo expuesto anteriormente, cuando ocurra un suceso tipo Accidente, Incidente Grave (RELES, RECIL) o Incidente menor tipo SUOT, sin importar sus causas.

Adicionalmente, para analizar el comportamiento esperado en seguridad operacional de los involucrados en sucesos de seguridad operacional, reporte voluntario u obligatorio de seguridad o cualquier otra situación en la que se vea afectada la seguridad y que el SGSO considere pertinente, a través del procedimiento de Cultura Justa.

Con el fin de utilizar toda la información disponible, el Comité podrá tener varias sesiones, durante el desarrollo de la investigación que sea de ayuda para la toma de decisiones.

Por lo mismo, en el acta de dicho comité deberá quedar consignado el desarrollo del procedimiento, conclusiones y recomendaciones. En caso que las mismas determinen que se debe dar trámite a otra dependencia de la Fuerza, debe dejarse constancia en otro documento, diferente al acta del comité la orden expresa del Comandante para que se dé inicio a otro tipo de investigaciones; por ningún motivo el acta del comité será utilizada para dar inicio o como evidencia para solicitar apertura de las mismas.

Igualmente, se debe seguir el procedimiento de Comité de seguridad operacional, establecido en el sistema de gestión documental de la FAC.

Además, para la ejecución de un comité de seguridad, se debe contar con la información mínima, que permita esclarecer los hechos, cuando sea derivado de la ocurrencia de un suceso de seguridad operacional debe tener la validación del informe preliminar por parte de DISOP a través de SUIISO.

#### 3.5.1. FUNCIONES DEL COMITÉ

a) Estudiar, evaluar y recomendar mejoras al SGSO de la Unidad.







- b) Evaluar las situaciones que puedan afectar el cumplimiento de la misión de la Unidad, por riesgos de seguridad operacional.
- c) Revisar y actualizar el panorama de riesgos y el plan de acción de seguridad operacional.
- d) Desarrollar el procedimiento de Cultura Justa, cuando se requiera evaluar el comportamiento en seguridad de las personas involucradas en un suceso, reporte o situación que afecte el Sistema de Seguridad.

### 3.5.2. POTESTADES DEL COMITÉ



- a) Suspender de las actividades de vuelo al personal involucrado, por un período máximo de 90 días.
- b) Suspender de las actividades operacionales, de acuerdo a su cargo, al personal involucrado por un período máximo de 90 días.
- c) Remitir el caso a la Junta de seguridad operacional.
- d) Implementar las medidas de entrenamiento, reglamentación o tecnología que prevengan la recurrencia del Suceso o situación motivo de análisis.
- e) Dar trámite a la dependencia que corresponda de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.5 de este manual.
- f) Ordenar registrar en la carpeta de vuelo de los tripulantes (cuando sea aplicable) los casos en que se determine error imprudente, violación o indisciplina por parte de los involucrados en el hecho analizado.
- g) Cualquier otra que permita restablecer los niveles de seguridad operacional.







### 3.5.3. COMPOSICIÓN DEL COMITÉ

Personal con voz y voto:

-  Comandante UMA, Director de Escuela, Presidente de SATENA.
-  Segundo Comandante y Jefe Estado Mayor o Subdirector (opcional).
-  Comandante de Grupo/Escuadrón Operativo (Combate, Transporte o Vuelos Especiales).
-  Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico.
-  Comandante de Grupo/Escuadrón de Educación Aeronáutica (GRUEV, EHFAA).
-  Jefe DESOP.

Personal con voz:

-  Jefe Sección Operaciones
-  Médico de Aviación

-  Psicólogo de aviación
-  Jefe Sección Prevención Operacional
-  Jefe Sección Investigación de Seguridad Operacional
-  Jefe Departamento de Personal (en caso de personal civil involucrado)
-  Especialista Jurídico
-  Cualquier otro miembro de acuerdo a la naturaleza de los temas a tratar

El personal con voz y voto, que asista como encargado, debe estar legalmente nombrado por la orden del día de la UMA.

#### 3.5.4. REGISTRO DE LAS ACCIONES TOMADAS POR EL COMITÉ

Las recomendaciones generadas por el Comité, relacionadas con seguridad operacional serán cargadas por el DESOP, en la plataforma de gestión de seguridad operacional para realizar supervisión de su cumplimiento e impacto.




Adicionalmente, se dejará registro en la carpeta de vuelo y en el folio de vida del personal, que presente indisciplina o violaciones relacionando: fecha, motivo y número de acta que soporta el comité. Para todos los casos, se dejará registro en el Software de seguridad operacional.

### 3.6. JUNTA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Es un organismo asesor del Comando de la FAC, para definir la situación operativa del personal de Oficiales y/o Suboficiales del cuerpo de vuelo, operadores RPA, Controladores de Tránsito Aéreo, inspectores o técnicos de mantenimiento aeronáutico y cualquier otro personal, que desempeñe cargos asociados, directamente, con la ejecución de operaciones aéreas.


Es importante señalar que, la Junta es citada por el Inspector General FAC a solicitud del Director de Seguridad Operacional, de los Comandantes de UMA o Presidente de SATENA, previo cumplimiento del correspondiente Comité de seguridad operacional realizado en las UMA o SATENA. Por lo tanto, se debe seguir el procedimiento de Junta de seguridad operacional, establecido en el sistema de gestión documental de la FAC.

#### 3.6.1. SITUACIONES QUE EVALÚA LA JUNTA

-  Indisciplina de vuelo.
-  Violación a los procedimientos operacionales.
-  Situación donde un oficial y/o suboficial del cuerpo de vuelo, operador de RPA, Controlador de Tránsito Aéreo, técnicos de mantenimiento y cualquier otro personal que desempeñe cargos operativos asociados, directamente con la ejecución de operaciones



aéreas, se vea involucrado en sucesos de seguridad operacional tipo ACCIDENTE y en los casos que determine el Comité.

-  Situaciones del personal de oficiales y/o suboficiales del cuerpo de vuelo, operadores RPA, Controladores de Tránsito Aéreo, técnicos de mantenimiento y cualquier otro personal que desempeñe cargos operativos asociados directamente con la ejecución de operaciones aéreas, que a juicio del Comandante, constituyan un Riesgo de operación para la seguridad por cualquier condición no contemplada anteriormente.

### 3.6.2. FUNCIONES DE LA JUNTA

- a) Analizar la información relacionada, con el Suceso de seguridad operacional, información laboral, disciplinaria, operativa, de instrucción y entrenamiento, antecedentes de seguridad operacional, así como la aptitud psicofísica del personal involucrado en el mismo.
- b) Establecer si alguna de las condiciones laborales, disciplinarias, operativas, de instrucción y entrenamiento, antecedentes de seguridad operacional o psicofísicas del personal citado a Junta, ha influido en su comportamiento en seguridad operacional.
- c) Ordenar la implementación de las medidas de entrenamiento, reglamentación o tecnología que prevengan la recurrencia del Suceso o situación motivo de análisis.
- d) Tomar alguna o algunas de las determinaciones con el personal relacionado con las actividades operativas, con el fin de ser recomendadas a COFAC, para su correspondiente aprobación

### 3.6.3. DECISIONES DE LA JUNTA PARA APROBACIÓN COFAC








- a) Autorizar que continúe con actividades de vuelo, como: Piloto, operador RPA , controlador de tránsito aéreo, inspector o técnico de mantenimiento aeronáutico o en cargos operativos asociados directamente con la ejecución de operaciones aéreas estableciendo periodos de supervisión y/o cumpliendo con actividades específicas.
- b) Autorizar cambio de autonomía o cargo en el mismo equipo.
- c) Suspender temporalmente de actividades operativas, como piloto, operador RPA , controlador de tránsito aéreo, inspector o técnico en mantenimiento aeronáutico o en cargos operativos asociados directamente con la ejecución de operaciones aéreas.
- d) Solicitar el cambio de cuerpo y/o especialidad de Piloto, Navegante, Mantenimiento Aeronáutico, Tránsito Aéreo o Defensa Aérea una vez se cumplan los requisitos legales del mismo.
- e) Suspender definitivamente de actividades de vuelo.
- f) Autorizar que no continúe desempeñando funciones como operador RPA, Controlador de Tránsito Aéreo, inspector o técnico en mantenimiento aeronáutico o en cargos operativos asociados directamente con la ejecución de operaciones aéreas.

- g) Se cancele de manera permanente la autonomía como operador RPA, sin perder autonomía del cuerpo de vuelo. (PIL, COP)
- h) Cualquier otra que la Junta considere pertinente para restablecer el NASO.










COFAC avala o modifica las recomendaciones emitidas por la Junta de seguridad operacional.

### 3.6.4. MIEMBROS DE LA JUNTA

Personal con voz y voto:

-  Inspector General FAC.
-  Comandante de Operaciones Aéreas.
-  Jefe de Educación Aeronáutica.
-  Jefe de Potencial Humano.
-  Comandante de UMA a la que pertenece el tripulante citado / Presidente de SATENA.
-  Director de Seguridad Operacional.
-  Jefe de la Jefatura Operativa o Logística a la cual pertenece el personal involucrado.

Personal con voz:

-  Director Proyección de Personal.
-  Director de Entrenamiento de Operaciones Aéreas.
-  Director Centro de Medicina Aeroespacial.
-  Subdirector de Investigación de Seguridad Operacional.
-  Subdirector de Factores Humanos
-  Psicólogo de Aviación.
-  Especialista Jurídico
-  Evaluado.
-  Otro personal que por naturaleza de la junta deba ser citado.

Se debe indicar que, la asistencia de los integrantes de la Junta de seguridad operacional es de carácter obligatorio. Así mismo, el quórum del personal que tiene voz y voto debe ser mínimo de cuatro titulares o encargados, nombrados legalmente del total de siete miembros de este listado.

### 3.6.5. REGISTRO DE LAS ACCIONES TOMADAS POR LA JUNTA

Las recomendaciones generadas en el área de seguridad operacional, serán cargadas por DISOP, en la plataforma de gestión de seguridad para realizar supervisión de su cumplimiento e impacto. Por lo tanto, se dejará registro en la carpeta de vuelo y en el folio de vida del personal, que presente indisciplina o violaciones relacionando: fecha, motivo y número de acta que soporta la Junta. Para todos los casos se dejará registro en el Software de seguridad operacional.

## 3.7. EQUIPOS DE GESTIÓN DE RIESGO (EGR)

Son Grupos de Acción de seguridad operacional, de carácter táctico, que actúan a nivel de las UMA, bajo las directrices impartidas por el comité de seguridad operacional y del DESOP.

Los cuales, están conformados por personal especializado de los diferentes Grupos. Son propuestos por los Comandantes de Grupo/Escuadrón y autorizados por el Comandante de la Unidad. Son nombrados anualmente o de acuerdo con las necesidades de la Unidad, en sus funciones adicionales a su cargo mediante Acto Administrativo.

Así, en las reuniones de los EGR, el ASO del Grupo/Escuadrón lidera y asiste como secretario, orientando al grupo de acción en la aplicación del procedimiento de identificación de peligros y gestión del riesgo. Los demás miembros, son personas con amplio conocimiento operacional, técnico y experiencia en sus áreas, quienes actúan como analistas en la identificación de las causas raíz, evaluación de riesgos, análisis de defensas actuales y acciones ulteriores proponiendo controles para la mitigación y/o eliminación de los riesgos.

### 3.7.1. FUNCIONES DE LOS EGR

- a) Formular estrategias de mitigación para los riesgos identificados.
- b) Informar sobre el seguimiento a la implementación de las medidas correctivas y preventivas en su área funcional.
- c) Evaluar la efectividad de las recomendaciones emitidas para la gestión de riesgos.
- d) Efectuar seguimiento al programa de capacitación y promoción de seguridad operacional en su área funcional.
- e) Identificar los cambios operacionales y evaluar su impacto en la seguridad.
- f) Aplicar el Procedimiento de Gestión del Riesgo, identificando los casos que requieren ser estudiados por otro nivel de mando o en el Comité de seguridad operacional de la Unidad.
- g) Efectuar recomendaciones para la mejora continua del SGSO en la Unidad.

## Capítulo 4.

# PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIA (P.R.E.) O ACCIDENTE AÉREO

El P.R.E. o accidente aéreo, de cada Unidad debe estar estructurado dependiendo del tipo de equipos con los que cuenta, la infraestructura, la Categoría del Aeródromo, niveles de riesgo, equipos de apoyo y por lo tanto, será diferente para cada una de ellas.

Para esto y como referencia, en la Tabla 1 se establece el índice estándar para toda la FAC como guía para su elaboración y revisión por parte del proceso:

Tabla 1. Índice estándar P.R.E. o accidente aéreo



1.	REFERENCIAS	6.	RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS
2.	ORGANIZACIÓN DE LA TAREA	6.1.	Comando de la Unidad
3.	SITUACIÓN GENERAL	6.2.	Segundo comando Unidad
3.1.	Fuerzas Amigas	6.3.	GRUCO – Torre de control – C312
3.2.	Fuerzas Enemigas	6.4.	GRUTE
3.3.	Supuestos	6.5.	GRUAL
4.	MISIÓN	6.6.	GRUEA
5.	EJECUCIÓN	6.7.	GRUIA
5.1.	Concepto de la Operación	6.8.	GRUSE
5.1.1.	Puesto de mando principal	6.9.	E.S.M.
5.1.2.	Puesto de mando avanzado	6.10.	DESOP – Bomberos
5.2.	Supuestos de emergencia o accidente aéreo	6.11.	Tripulaciones disponibles
5.2.1.	Dentro de la UMA	6.12.	DEAIN
5.2.2.	Fuera de la UMA	6.13.	DEDHU
5.3.	Áreas de salvamento y socorro	7.	INSTRUCCIONES GENERALES DE
5.3.1.	Área de salvamento		COORDINACIÓN
5.3.2.	Área de socorro	8.	ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA
5.4.	Desarrollo de la operación	9.	MANDO Y COMUNICACIONES
5.4.1.	Sistemas de notificación	9.1.	Mando
5.4.2.	Fase de reacción	9.2.	Comunicaciones
5.4.2.1.	Dentro de la UMA	10.	ANEXOS
5.4.2.2.	Fuera de la UMA		“A”. Composición Junta Investigadora
5.4.2.3.	Responsabilidades comandante UMA más cercana		“B”. Composición Comité de Seguridad
5.4.3.	Fase de verificación y análisis		“C”. Grupo R.P.
5.4.4.	Fase de evaluación		“D”. Directorio telefónico
			“E”. Comisión de rescate

### 4.1. COORDINACIÓN DEL P.R.E

El Jefe DESOP es el encargado y responsable directo de las siguientes actividades:



Mantener actualizados los contactos de emergencia de la región por activación del P.R.E.






-  Realizar la coordinación externa con entidades Estatales o privadas que apoyen el desarrollo del P.RE. (Defensa Civil, Bomberos, Cruz Roja, otras Unidades Militares, etc.)
-  En aeropuertos donde la FAC comparte pista e instalaciones, mantener actualizado las actas de coordinación y las cartas de acuerdo con los servicios de emergencia del aeropuerto.

## 4.2. ENTRENAMIENTO DEL P.R.E.

DESOP, mantendrá capacitado al personal de la UMA en sus funciones específicas durante una emergencia, se garantizará la actualización del entrenamiento, de acuerdo con el procedimiento de gestión de cambio, establecido en la plataforma de gestión documental de la FAC, cuando exista un cambio de directivo, en la organización o en las funciones de cada persona.

## 4.3. SIMULACROS DE EMERGENCIA

Cada Unidad de la FAC, desarrollará por lo menos dos (2) simulacros de emergencia al año, de los cuales, por lo menos uno será un simulacro práctico que cumpla con al menos uno de los siguientes requisitos:

-  Participación de por lo menos una aeronave con su tripulación.
-  Simulación de fuego en tierra.
-  Pérdida de una aeronave INCERFA, ALERFA, DETRESFA.
-  Aterrizajes forzosos o excursiones de pista.
-  Coordinación de apoyo con otras Unidades para evacuación, búsqueda, extinción, etc.

Adicional, a los procedimientos ya descritos, se podrá contar con la participación de organismos externos de búsqueda, rescate y Evacuaciones aeromédicas. Como resultado de los ejercicios, se formularán las correspondientes mejoras o tareas para la eliminación de defectos al P.R.E., las cuales serán registradas y monitoreadas por el DESOP mediante el SGSO.

Ahora bien, el simulacro de escritorio tendrá las características de un simulacro práctico, pero solo se efectuará una reunión con todo el personal involucrado, sin ningún tipo de reacción, solo se verificarán las respuestas de las organizaciones y procesos de comunicación entre los involucrados. Este simulacro, debe quedar registrado en el formato establecido en la plataforma de gestión documental vigente de la FAC.

#### 4.4. ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL P.R.E

Se desarrollará por recomendaciones internas o externas y por el análisis de los resultados de los simulacros realizados en las UMA. Todo cambio en los planes de emergencia tiene que ser informado a todo el personal de la Unidad en reuniones de tripulantes, reuniones específicas programadas o cualquier otro medio. Se deberá revisar una vez al año.

#### 4.5. ESTRUCTURA PLANES DE ACCIÓN EVENTOS ESPECIALES

La participación en eventos especiales, como revistas aéreas con motivo de fiestas nacionales, por ejemplo 20 de Julio, 07 de Agosto, ferias aeronáuticas nacionales e internacionales, aniversario de la FAC, ejercicios de interoperabilidad como *Red Flag*, *Maple Flag*, *Angel Thunder*, *COLBRA* y *COLPER*, entre otros, requieren de la activación de programas transitorios de prevención para mitigar o eliminar riesgos durante los ensayos y la presentación de las revistas, y de acuerdo con esto, se debe estandarizar por parte del Comando de Operaciones Aéreas con el apoyo de DISOP, las condiciones óptimas para la operación de las aeronaves:

- a) Altitudes Mínimas para las maniobras y formaciones.
- b) Regulaciones aéreas locales.
- c) Trayectorias de vuelo seguras para el público y asistentes.
- d) Procedimientos en caso de emergencia o accidente aéreo, contemplando los anillos para búsqueda y rescate (Dentro del aeropuerto, en las inmediaciones en un rango de 10 MN y fuera del perímetro de las 10 MN).
- e) Áreas de eyección y recuperación de personal.
- f) Movimiento de aeronaves en tierra.
- g) Parqueo de aeronaves y sitios de tanqueo.
- h) Capacidad de extinción de incendios.
- i) Entidades amigas.
- j) *Briefing* y *Debriefing* de seguridad operacional diario.
- k) Programas de Prevención: FOD, GAP, RIPP, BASH, MACA, FFHH, armamento aéreo.
- l) Programas en general que requieran ser activados por la organización del ejercicio para hacer frente a la mitigación de riesgos.

No obstante, para los ejercicios combinados, las unidades involucradas deben nombrar un ASO, quien trabajará como asesor del Comandante del ejercicio, liderando la gestión del riesgo, el levantamiento del panorama de riesgos y el plan de acción, bajo la metodología establecida.





Finalmente, para el caso de las ferias aeronáuticas, DISOP coordinará con los Jefes de DESOP y los ASO que se designen de todas las UMA de la FAC.

## Capítulo 5.

# ESQUEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y GESTIÓN DEL RIESGO

### 5.1. GENERALIDADES

El presente manual explica las actividades y responsabilidades, frente a la gestión de la seguridad operacional, garantizando que:

-  Los peligros de seguridad operacional se identifican oportunamente.
-  Se apliquen las medidas correctivas necesarias para mantener el NASO.
-  Se supervise permanentemente, así como, se evalúe periódicamente el desempeño de la seguridad operacional.
-  Se propicie una mejora continua en el desempeño del SGSO.

De igual forma, el objetivo de la metodología de gestión del riesgo, se centra en realizar la identificación de peligros y gestión del riesgo de seguridad operacional, asociados con el desarrollo de actividades de la FAC. Se aplica desde el inicio de la fase de planeación de todas las actividades de la Fuerza, hasta el término de la tarea o misión planeada; mediante un proceso de identificación, análisis, valoración, priorización y gestión de actividades concatenadas de tipo operacional, de entrenamiento, de capacitación, administrativas, de confiabilidad, de calidad en mantenimiento y de factores humanos que son traducidas a un Plan de Acción específico para eliminar o mitigar el riesgo hasta alcanzar un NASO.

### 5.2. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

La FAC, determina que los peligros que afectan la seguridad operacional serán identificados para su adecuada gestión a través de las siguientes herramientas, las cuales contemplan la identificación de peligros, mediante procesos reactivos, proactivos y predictivos, así:

- a) Informes finales de Sucesos de seguridad operacional.
- b) Sistema de auto reportes obligatorios de seguridad operacional (SAO).
- c) Sistema de reportes voluntarios de seguridad operacional (SRV).
- d) Inspecciones y visitas de acompañamiento de seguridad operacional.
- e) Resultados del análisis de los indicadores de rendimiento de seguridad operacional.
- f) Resultados del proceso de gestión del cambio.
- g) Resultados de la actualización de Panoramas de Riesgo.

- h) Informes de Fiabilidad Operacional.
- i) Resultados del análisis de programas ADV/MOSA.

Gráfica 6. Procesos de identificación de peligros



### 5.3. PROCESO REACTIVO

#### 5.3.1. INVESTIGACIÓN DE SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Tiene el objetivo de identificar las fallas del sistema y no el de buscar culpables. Identificar quién lo hizo no es tan importante como aprender por qué sucedió. La integridad del sistema puede reforzarse más eficazmente eliminando las deficiencias, que eliminando individuos supuestamente inseguros.

#### 5.3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SUCESOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Una de las funciones en el desarrollo de la investigación de Sucesos, consiste en realizar las clasificaciones basadas en definiciones que tienen por objeto asociar todas aquellas acciones que afecten de alguna manera la seguridad operacional en la FAC para poder cuantificar la ocurrencia de estos Sucesos y de esta manera hacer los análisis necesarios, con el fin de obtener tendencias que coadyuven al sistema de seguridad a tomar decisiones en búsqueda de acciones proactivas.

Para ello es importante entender que la clasificación de los Sucesos en la FAC, se debe realizar, definiendo si existe o no la intención de vuelo, si existe una afectación a la seguridad y si tienen



características específicas en cuanto a los procedimientos aplicados, daños generados en la aeronave a causa del Suceso y lesiones a las personas involucradas.

De esta manera los Sucesos se clasificarán de acuerdo a la circular de criterios para la clasificación de Sucesos de Seguridad Operacional y acciones a seguir una vez sucedan, vigente en la plataforma de gestión documental de la Fuerza Aérea.

### 5.3.3. ACCIONES A SEGUIR ANTE LA OCURRENCIA DE UN SUCESO

En caso de presentarse un suceso, la UMA / SATENA responsable de reportar e investigar será aquella que tenga el control operacional de la aeronave; sin embargo, la Unidad Operativa más cercana al sitio de la ocurrencia, debe cumplir con las acciones iniciales y recolección de evidencia, así:






- a) Reporte telefónico inmediato del Comando de la UMA y/o Presidente de SATENA informando a COFAC, JEMFA, IGEFA los hechos acontecidos. Así mismo, reporte del Jefe del DESOP informando a DISOP y SUIISO sobre la novedad ocurrida.
- b) El DESOP de la Unidad Operativa, deberá ingresar al SGSO, los datos del evento dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, cumpliendo con los siguientes criterios mínimos:
  -  Diligenciar todos los campos del formulario.
  -  Descripción breve del evento, indicando si se presentaron lesiones al personal y/o daños a la aeronave.
  -  Adjuntar registro fotográfico del Suceso.
  -  Clasificación del tipo de Suceso, el cual será avalado o reclasificado por DISOP-SUIISO en caso necesario.
  -  Los Sucesos investigados por las UMA deben cumplir con los tiempos establecidos en la tabla No 1, para emitir el informe final de acuerdo con tipo de Suceso. En caso de no poder cumplir con los tiempos establecidos, se debe informar y solicitar a DISOP-SUIISO la prórroga debidamente justificada.

Tabla 2. Tiempos de reporte/ informe

CLASIFICACIÓN	SUCESO	NOTIFICACIÓN	PRELIMINAR	FINAL	VALIDACIÓN
INCIDENTE MENOR	INFO	24 HRS	N/A	30 días	Jefe DESOP y SUIISO
	INCIDENTE MENOR	24 HRS	N/A	30 días	Jefe DESOP y SUIISO
	SUOT	24 HRS	N/A	30 días	Jefe DESOP y SUIISO
INCIDENTE GRAVE	RECIL	24 HRS	8 días	45 días	Jefe DESOP y SUIISO
	RELES	24 HRS	8 días	IGEFA	Inspector General FAC
ACCIDENTE	ACCIDENTE	24 HRS	8 días	IGEFA	Inspector General FAC

- c) DESOP debe realizar la investigación del Suceso, diligenciando toda la información relacionada a través del SGSO, teniendo en cuenta las siguientes políticas:


-  Los siguientes adjuntos de información factual deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de la investigación de cualquier Suceso:

Tabla 3. Anexos para la investigación de sucesos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN/FUENTE
Informes tripulación	Informe de los tripulantes o funcionarios involucrados
Orden de vuelo	SIIOC2 debidamente firmada
Informe misión cumplida	SIIOC2 debidamente firmada
Certificado autonomía vigente SIIOC2	SIIOC2
Informe técnico (daños a la aeronave)	GRUTE, si aplica
Datos CVR-FDR	Anexar toda la información de datos disponible con los diferentes dispositivos con los que cuenten las aeronaves.
Formato de riesgo	GRUCO-ESCOM
Reporte meteorológico	SIMFAC-TORRE DE CONTROL- (Opcional de acuerdo con el tipo SUCESO)
Comité seguridad	En caso de realizar comité.
Fotos	Tomadas en relación con el SUCESO.
Videos (Flir, otros)	Tomados en relación con el SUCESO
Formas de Mantenimiento / sistema SAP	Registros de mantenimiento relacionados con el SUCESO.
Costos	Enviar costos SAP en pesos del bien afectado
Otros soporte del análisis investigativo	Todos los documentos que soportan proceso de investigación (manuales, listas de chequeo, informes, resultados de laboratorio, etc)

- d) Los demás adjuntos relacionados e incluidos por el investigador como parte del análisis y conclusiones de seguridad operacional no serán utilizados como prueba durante el desarrollo de investigaciones administrativas, disciplinarias o penales relacionadas con el suceso.
- e) Es obligatorio, utilizar e indicar un modelo o metodología de investigación, por parte del Oficial investigador, documentando la información y análisis que conllevan a conclusiones. El modelo de investigación a utilizar, será potestad del oficial investigador, de acuerdo con el tipo de Suceso.
- f) El cuerpo de la investigación, debe indicar la información factual y aquella derivada del análisis del investigador mediante el modelo utilizado.
- g) Los hallazgos corresponden a hechos que deben ser documentados con los soportes puntuales, de manera clara y precisa.
- h) Los costos totales (indirectos, repuestos y mano de obra) derivados de un Suceso deben ser diligenciados en pesos colombianos, de acuerdo con SAP, e ingresados al SGSO. Esto será determinante para realizar la clasificación del Suceso y se podrá cambiar la clasificación cada vez que cambien los costos derivados del mismo.
- i) Si no se generaron costos derivados del Suceso se debe diligenciar el valor “0” y explicar en la casilla correspondiente del SGSO.

- j) Los Oficiales de seguridad operacional de los procesos, son los encargados de controlar las recomendaciones a través del SGSO y la correcta interacción con los procesos, encargados de la ejecución de las tareas.
- k) No debe dejarse casillas en blanco. En caso de no tener la información o no requerirse, se debe relacionar la palabra (No Aplica).
- l) Las recomendaciones derivadas de informes finales por –Sucesos-, deben estar de acuerdo con lo establecido en el documento "Guía para la definición de Recomendaciones de Seguridad Operacional". Estas recomendaciones, deben ser redactadas y remitidas directamente al responsable de su cumplimiento de acuerdo con el proceso y siempre iniciar con el encabezado: "En referencia al SUCESO TIPO (RELES, RECIL, etc...) No XYZ-2019 de fecha XXXX aeronave FAC XXXX relacionado con XXXX se recomienda que..."
- m) El Jefe del DESOP, debe validar previamente en el SGSO los informes finales de los Sucesos antes de ser enviados a validación por parte de DISOP-SUISO.
- n) Los DESOP, deberán imprimir los informes finales de los Sucesos validados por DISOP-SUISO, para que sean firmados por los Comandantes de Unidad y archivados de acuerdo con lo establecido en el Manual de Archivo y Correspondencia.
- o) En casos especiales, de acuerdo con el nivel de criticidad y las circunstancias en que sucedan los hechos, DISOP-SUISO podrá reasignar investigaciones derivadas de Sucesos a aquellas UMA responsables logísticamente de las aeronaves, para facilitar los procesos de investigación y análisis.
- p) Los Oficiales de seguridad operacional de los Grupos/Escuadrones Técnicos de las UMA, bajo supervisión de los DESOP, serán los responsables de verificar el registro de costos derivados de todos los Sucesos en el sistema SAP, diligenciando en la casilla "DESCRIPCIÓN" de la orden de mantenimiento la palabra Suceso al inicio del texto, para permitir obtener información confiable y real directamente a través del sistema SAP. Una vez establecidos los costos deberán ser enviados al DESOP de la Unidad para ser ingresados al SGSO.
- q) Toda persona que se vea involucrada en cualquier tipo de Suceso, donde sea evidente o se presuma injerencia del factor humano por desviación, violación o error, queda inmediatamente suspendida de actividades de vuelo, hasta tanto no se cumpla con el procedimiento de Comité de seguridad operacional.
- r) Si la Unidad determina, con la información preliminar, que no hay indicios de la ocurrencia de desviaciones, violaciones o errores imprudentes por parte de la tripulación, podrá hacer un documento informando a IGEFA la situación y solicitando que no sean suspendidos de vuelo.
- s) Una vez realizada la investigación del Suceso, SUISO verificará la información consignada en el informe, con el fin de determinar si se requiere cambiar la clasificación.

### 5.3.4. SISTEMA DE AUTO-REPORTES OBLIGATORIOS (SAO)

Este sistema permite a todo el personal que participa, directa e indirectamente, en las operaciones, dar a conocer las acciones y condiciones inseguras que generan riesgos potenciales y que, de no ser mitigados, controlados y/o eliminados, pueden llegar a generar pérdidas en todos los niveles.

Así pues, estos reportes, según su naturaleza, son clasificados en tres factores principales: Técnico, Operacional y Humano. La gestión inicial del SAO, es responsabilidad de la UMA a la que le afecte el peligro potencial. Si la gestión no está a nivel de la UMA, se elevará la gestión ante el correspondiente Comando o Jefatura quien será el encargado de dar la solución.

Además, es una importante fuente de información para mitigar, reducir o gestionar los riesgos que son observados por el nivel táctico y son quienes generan las recomendaciones, de manera directa a la problemática encontrada.

De otro lado, la FAC establece un listado de eventos de reporte obligatorio MOR (*Mandatory Occurrence Reporting*) por sus siglas en inglés, que son situaciones que afectan el desempeño de la seguridad operacional y que implican la toma de acciones correctivas inmediatas. El no reporte por parte del personal de estos eventos, acarreará acciones disciplinarias para garantizar la efectividad del sistema de seguridad.

Por último, las situaciones consideradas en el SAO se encuentran establecidas en el instructivo: sistema de autoreporte obligatorio SAO, en la plataforma de gestión documental de la FAC. Se puede reportar por medios digitales o por escrito al DESOP en el formato establecido, dentro de las 24 horas siguientes al acontecimiento.

## 5.4. PROCESO PROACTIVO









### 5.4.1. SISTEMA DE REPORTES VOLUNTARIOS (SRV)

La FAC está comprometida con el carácter confidencial de los reportes, tanto voluntarios como obligatorios y así mismo, que no se tomarán medidas contra algún funcionario que revele un problema de seguridad operacional por medio del SRV, a menos que, dicho reporte indique, más allá de toda duda razonable, que se ha cometido un acto ilícito, una indisciplina, o incumplimiento deliberado o voluntario de reglamentos o procedimientos.

Todo esto, permite a todo el personal involucrado en las operaciones de la Fuerza, efectuar reportes de sucesos o situaciones que ponen en riesgo la seguridad operacional, los cuales, permitirán identificar peligros, recomendando medidas preventivas para evitar su eventual repetición o un accidente. La Política de seguridad operacional de la FAC garantiza el carácter confidencial y no punitivo del SRV.

De igual forma, las consideraciones para el SRV se encuentran establecidas en el Instructivo de reportes de seguridad operacional en la plataforma de gestión documental de la FAC. Se

pueden reportar por medios digitales o por escrito al DESOP en el formato establecido, dentro de las 24 horas siguientes al suceso. Algunos ejemplos de lo que busca el SRV de seguridad son:

-  Avistamiento de grupos de aves en inmediaciones del aeropuerto.
-  Focos atractivos para las aves en inmediaciones del aeropuerto.
-  Pistas o rampas con FOD
-  Insuficiencia en los factores organizacionales, tales como políticas de la Fuerza para la selección, entrenamiento, remuneración y la asignación de recursos.
-  Insuficiencia en los factores ambientales de trabajo, tales como el ruido ambiente y las vibraciones, temperatura, iluminación y la disponibilidad de ropa y equipo de protección.
-  Insuficiencia en los factores reglamentarios, incluyendo la aplicabilidad y cumplimiento de los reglamentos, la certificación del equipamiento, personal y procedimientos, y una supervisión adecuada.
-  Insuficiencia en las defensas, incluyendo factores tales como, la provisión de sistemas de detección y alarmas, y hasta dónde el equipamiento resistente y a prueba de errores y fallas.
-  Insuficiencia en la performance humana, incluyendo condiciones de salud y limitaciones físicas.

Al igual que en el SAO, la gestión inicial del SRV es responsabilidad de la UMA a la que le afecte el peligro potencial. Si la gestión no está a nivel de las UMAS se elevará la gestión ante la correspondiente Jefatura o Comando quien será la encargada de dar la solución.

#### 5.4.2. VISITAS DE ACOMPAÑAMIENTO.

La FAC, de acuerdo con las políticas de mejoramiento continuo y la implementación de los procesos proactivos para la identificación de peligros y gestión del riesgo realiza visitas de acompañamiento de seguridad operacional como un medio efectivo para mantener la integridad del sistema y para la garantía del mismo. Para el desarrollo de las visitas de acompañamiento, se aplica el formato de “Lista de Verificación” el cual tiene como objetivo establecer pautas generales para el seguimiento y evaluación del SGSO.

Adicionalmente, los aspectos contemplados en el mencionado formato, involucran a toda la organización (incluyendo a terceros y proveedores) y sirven como guía para las visitas de acompañamiento que realiza DISOP a las UMA o a cualquier entidad que la Dirección determine en cumplimiento a su función de supervisar los sistemas de identificación de peligros y monitorear el rendimiento de la seguridad operacional.

De esta manera, los funcionarios que realizan las visitas de acompañamiento de seguridad operacional deben tener las siguientes habilidades y destrezas:

 Habilidades comunicativas	 Facilidad de trabajar en equipo
 Empatía	 Objetividad
 Flexibilidad cognitiva	 Diligencia Profesional
 Capacidad de negociación	 Responsabilidad
 Iniciativa	 Secreto Profesional

### 5.4.3. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RENDIMIENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC, a través de DISOP desarrolla y mantiene herramientas de medición para verificar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la organización y para validar la eficacia de los controles de riesgos, con el fin de definir los objetivos y un conjunto de indicadores de resultado y de rendimiento medibles, que brinden una visión real del funcionamiento del sistema de seguridad de la Fuerza.

En tal sentido, el NASO permite evaluar en valores, cuáles son las actividades críticas que afectan cada unidad y en conjunto a la FAC, cuales son las medidas y controles existentes al momento y como se ha venido controlado dicho riesgo; tomando medidas así correctivas donde se requieran y estableciendo condiciones límites para el desempeño, esto con el fin de mantener el nivel de riesgo tan bajo como sea más razonablemente posible, dando al final un SGSO con calidad.

Por lo tanto, un factor clave para la efectividad en la aplicación del NASO es la “Información”, motivo por el cual debe fortalecerse en las UMA los SRV y los SAO; esto sumado al programa ADV, brindará la data requerida para establecer los indicadores SPI los cuales serán parámetros que se utilizarán para observar y evaluar el rendimiento en materia de seguridad operacional, dando una respuesta más flexible a las amenazas identificadas. Por lo anterior, las UMA a través de los DESOP, deberán establecer el sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional, “BASE DE DATOS”.

Efectivamente, el NASO define dos tipos de Indicadores, los de “Alto Impacto”, conocido como indicadores reactivos y se encuentra relacionado con los eventos de seguridad operacional, y los indicadores de “Bajo Impacto” conocidos como indicadores proactivos, relacionados como ejemplos: aproximaciones desestabilizadas, *firm landing*, *deep landing*, seguimiento a los SOP, entre otros; estos indicadores deben ser específicos, medibles, alcanzables y con tiempo determinado, Con el fin de ser monitoreados, estableciendo metas, verificando tendencias y aplicando actividades para su mejoramiento; recordando que “No se puede gestionar lo que no se puede medir”.

En efecto, el número NASO y sus indicadores se establecerán desde los escuadrones de vuelo con la asesoría de DISOP, realizando sus análisis internos y bajo la estadística de años anteriores crearan sus indicadores de seguridad operacional, estos indicadores con sus resultados de rendimiento-eficacia, permitirá identificar dónde pueden necesitarse medidas (planes de

acción- SUPRO), para llevar la seguridad operacional del sistema de las UMA y de los escuadrones a los niveles requeridos.

Por lo anterior, la institución mediante las estadísticas de los sucesos ocurridos en los últimos tres años, establece los NASO. Igualmente, determina la definición de los indicadores en las áreas de interés para la seguridad operacional ya establecidos (Mantenimiento, Operaciones de vuelo y Plataforma). DISOP efectúa verificación, seguimiento, análisis de los indicadores y objetivos a través de los comités de seguridad operacional de las UMA, Jefaturas y el Cuartel General y los informes trimestrales emanados por DISOP.

Así mismo, efectúa revisión a la formulación de los indicadores de forma anual de acuerdo con el procedimiento para tal fin. Cada Unidad determina, de acuerdo con su entorno operacional cuales son los indicadores establecidos en cada una de las áreas, Técnica, Operacional y de seguridad en plataforma, los niveles deseables de seguridad operacional y las alertas de desempeño sub-estándar en dichas áreas.

Como consecuencia, el criterio de revisión anual de los indicadores es el siguiente: Para la columna del indicador de rendimiento de seguridad operacional, se verifica la base de datos de peligros identificados en el sistema SIGSO y biblioteca de seguridad de la vigencia anterior, se identifican los sucesos o reportes que tengan niveles de tolerabilidad por encima de lo aceptable, así como los que independientemente de su tolerabilidad tengan un nivel elevado de exposición debido a que se presentan de forma repetitiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecen las áreas críticas para orientar efectivamente la gestión y la asignación de recursos; por lo tanto, dichas áreas son objeto de monitoreo, el cual se enfoca en estos eventos críticos descritos anteriormente. A estos eventos se les formulan indicadores de desempeño y se registran en tablas dinámicas dadas por DISOP, a través de SUFIO. Los niveles de alerta, se determinan de acuerdo con la desviación estándar obtenida de la tabulación de los datos de la vigencia anterior, este análisis se realiza en las reuniones de los equipos de gestión del riesgo, los cuales formulan planes para reducir el nivel de riesgo, de acuerdo con la viabilidad y el impacto esperado de la implementación de dichos planes. Así mismo, las metas de reducción se establecerán de forma anual.

De modo que, los niveles de alerta, se determinan por cualquier punto que esté por encima de la tercera línea de desviación estándar, cuando dos puntos consecutivos estén por encima de la segunda línea de desviación estándar o cuando tres puntos consecutivos estén por encima de la primera línea de desviación estándar. Los puntos anteriores, se consideran detonantes que alertan a la organización sobre un desempeño subestándar de su Sistema de Seguridad e implica la reunión de manera inmediata del Comité de Seguridad al que le corresponde la gestión del riesgo para efectuar el análisis de éste y la toma de decisiones para mitigar los riesgos generados.

Desde luego, la FAC implementa a nivel de Escuadrones el concepto de NARO, en el que se evalúa el comportamiento en cuanto a riesgos de cada uno de los escuadrones, basados en la información histórica de los peligros que más afectan su operación, ya sean peligros de carácter

operacional, técnico o mantenimiento u otros a los cuales se les aplique indicadores similares a los del ejemplo anterior. Con la información consolidada de los NARO de los escuadrones, la Unidad establece el NASO, que no es un número como tal, sino un sumario de indicadores, tareas y metas a cumplir.

Los siguientes son algunos ejemplos de los indicadores que pueden ser medidos:

Tabla 4. Ejemplos indicadores de bajo impacto de seguridad operacional

Rendimiento de seguridad operacional	Indicador	Criterio de niveles de alerta y periodicidad de evaluación	Criterio de la meta
Disminuir la tasa de aproximaciones desestabilizadas	(No. de aproximaciones desestabilizadas/ N° de operaciones) /1000 operaciones	Promedio + 1/2/3DE (Trimestral)	Disminuir en un 3% la tasa de aproximaciones desestabilizadas por cada 1000 operaciones.
Disminuir la tasa de eventos hard landing	(No. De eventos/N° de operaciones) /1000 operaciones	Promedio + 1/2/3 DE (Trimestral)	Disminuir en un 3% la tasa de eventos Hard Landing por cada 1000 operaciones.
Disminuir la tasa de eventos Deep Landing.	(No. De eventos/No. de operaciones) /1000 operaciones	Promedio + 1/2/3DE (Trimestral)	Disminuir en 3% los eventos Deep Landing por cada 1000 operaciones.
Reducir la tasa de golpes de aeronaves en tierra	(No. De Golpes de aeronaves en tierra X 1000 ciclos de vuelo ) / No de ciclos de vuelo mensuales cumplidos	Promedio + 0.5/1/1.5 DE (Trimestral)	Disminución en un 0.53% de los eventos presentados en el último año
Disminuir la tasa de eventos de fallas del grupo motor	((No. De fallas grupo motor X 1000 ciclos de vuelo ) / No de ciclos de vuelo mensuales cumplidos	Promedio + 0.5/1/1.5 DE (Trimestral)	Disminución en un 0.74% de los eventos presentados en el último año.

#### 5.4.4. GESTIÓN DEL CAMBIO

Con el fin de garantizar que un entorno cambiante, no produzca estados no deseados del SGSO, se debe elaborar y mantener un protocolo para identificar los cambios dentro de la Fuerza que puedan afectar a los procesos y servicios establecidos; describir las disposiciones adoptadas para garantizar una buena eficacia de la seguridad operacional, antes de introducir cualquier cambio y eliminar o modificar los controles de riesgos de seguridad operacional que ya no sean necesarios o efectivos debido a modificaciones del entorno operacional.

Este concepto se ampliará en el capítulo 6 de este manual.

#### 5.4.5. ACTUALIZACIÓN PANORAMA DE RIESGOS

La FAC, en su SGSO, ha desarrollado una metodología que le permite observar, evaluar, gestionar y visibilizar los peligros presentes en su operación, organizando los mismos por aeródromos. La observación de los peligros, se realiza a través de listas de verificación que de una forma clara y metódica permiten al observador, entrenado o no, determinar los puntos que



permitirán efectuar medición de los peligros encontrados en términos de probabilidad y severidad y gestionar los mismos para llevarlos al nivel ALARP.

En respuesta, el procedimiento “Elaboración panoramas de riesgo”, establece las pautas generales para la revisión de los Panoramas de Riesgos aplicables a los Programas de Prevención de Accidentes e igualmente aplicables a la operación del aeropuerto. Por lo anterior, cada aeródromo tendrá panorama de riesgos BASH, FOD, GAP, MACA, RIPP y CFIT/ALAR, de acuerdo a las políticas de mejoramiento continuo de la seguridad operacional, como parte del proceso de identificación de peligros para el funcionamiento de su SGSO y el cumplimiento de los programas PREVAC.

Por su parte, para la FAC y el desarrollo de misiones particulares, se establece un panorama de riesgos en el área de mantenimiento aeronáutico.

Como resultado, de la actualización de los panoramas de riesgo de las UMA, o de los aeródromos en los que se opera, se encuentra la identificación de peligros y gestión del riesgo, utilizando el procedimiento respectivo. Esta información estará disponible a través de los medios que la Fuerza determine más efectivos para que todo el personal involucrado en la operación tenga acceso al mismo.

#### 5.4.6. INFORMES DE FIABILIDAD OPERACIONAL

La toma de decisiones basada en datos es una de las facetas más importantes de cualquier sistema de gestión. Es así como, desde el año 2002, el SGSO de la FAC, inició un proceso de recopilación y cuantificación de datos de seguridad operacional para apoyarse en estrategias estadísticas para la gestión de los riesgos organizacionales.

Anteriormente no estaba estructurada una cultura de reporte y recopilación de la información, que permitiera a los niveles gerenciales de la Fuerza, tomar decisiones acerca de las condiciones que pudiesen generar eventos catastróficos, en el año 2007 a través de un Sistema de Información se inició un proceso progresivo para lograr que los datos disponibles cumplieran con los ocho requisitos indispensables para tomar decisiones basados en la evidencia de la información: Pertinente, Comprensible, Imparcial, Verificable, Oportuna, Confiable, Comparable y Suficiente.

Por lo que, SUFIO tiene como uno de sus objetivos, la normalización de métodos (datos analizados con parámetros de referencia afines), procedimientos y recomendaciones de las investigaciones de sucesos no deseados, tarea fundamental para generar información de calidad.

Esto es posible mediante el uso de métodos de inferencia (modelos matemáticos y uso de probabilidades), con la materia prima representada en información totalmente útil, la cual se debe conseguir con el fortalecimiento de los análisis estadísticos y la implementación de los métodos probabilísticos a través de herramientas tecnológicas y de software, así como el

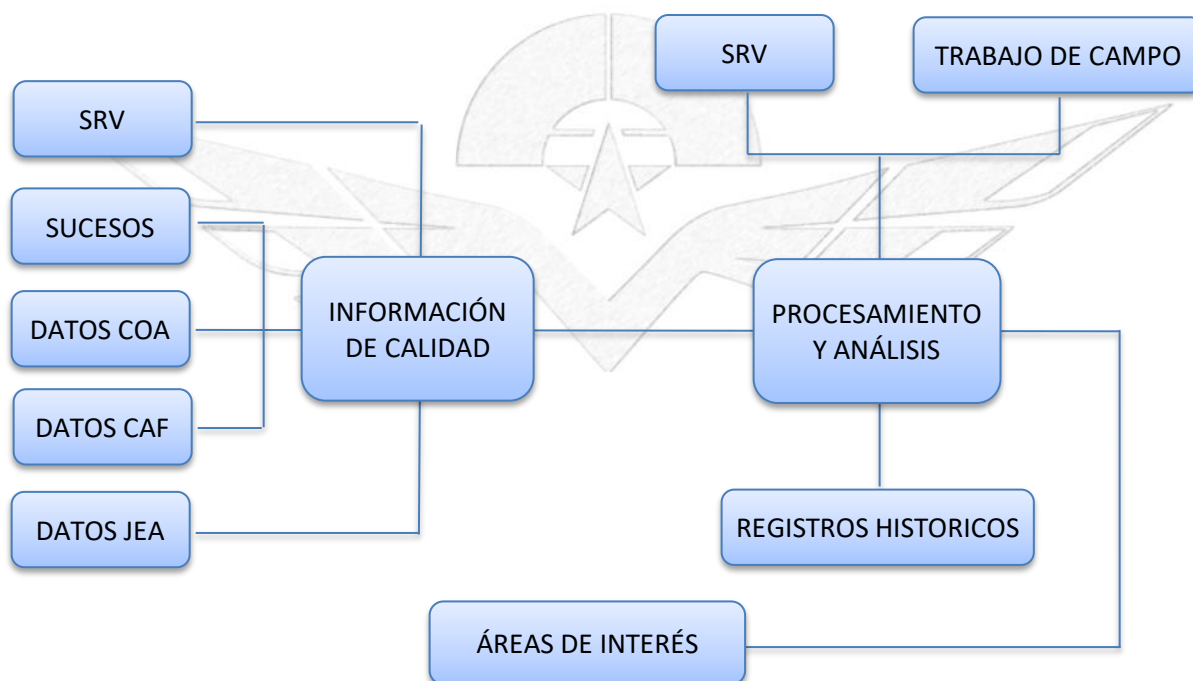
desarrollo de análisis de causa raíz para tratar de predecir tendencias de accidentalidad al interior de la Institución.

Ahora bien, el primer paso para obtener Información de Calidad, es establecer los respectivos indicadores de seguridad operacional que orientan a las dependencias y generan los datos para que sean entregados con el enfoque requerido.

En concordancia, SUFIO, modela los comportamientos de las operaciones de la FAC y todo su entorno a través de la normalización y el control estadístico de los procesos, condición que requiere de la participación directa y activa de todos los miembros de la FAC, el análisis de los datos de vuelo, la aplicación de técnicas de análisis de causa raíz, entre otras, para que la FAC tenga un panorama más certero y real de sus niveles de seguridad y de la efectividad en las estrategias que orienten las campañas de prevención operacional.








Por consiguiente, el flujo de análisis de la información se orienta teniendo en cuenta el siguiente diagrama de flujo de valor:

Gráfica 6. Flujo análisis de la información



Claramente, el diagrama de flujo de valor, orienta a DISOP con respecto a las áreas en las cuales la evidencia de la información y de los acontecimientos, e indica que se deben enfatizar tareas del plan de acción de manera proactiva, y no como respuesta ante la ocurrencia de un suceso de seguridad.

De allí que, el informe de fiabilidad es usado para respaldar la gestión de riesgos de seguridad operacional y los procesos de aseguramiento de la seguridad operacional mediante los siguientes criterios:

-  VALIDEZ: Los datos recopilados son aceptables según los criterios establecidos.
-  INTEGRIDAD: No falta ningún dato relevante.
-  CONGRUENCIA: Se puede reproducir el grado hasta donde la medición de un parámetro determinado es congruente y evita errores.
-  ACCESIBILIDAD: Los datos están fácilmente disponibles para su análisis.
-  OPORTUNIDAD: Los datos son relevantes para el período de interés y están disponibles de forma oportuna.
-  SEGURIDAD: Los datos están protegidos contra modificación accidental o maliciosa.
-  PRECISIÓN: Los datos no contienen errores.

Necesariamente, se debe realizar un Informe de fiabilidad al año, y tendrá Fecha límite 28 de febrero, el cual será utilizado como insumo para la toma de decisiones. El Informe dará resultados comparativos, del año inmediatamente anterior y tendrá el siguiente contenido:

- a) Introducción.
- b) Información operacional horas voladas
- c) Información confiabilidad del mantenimiento.
- d) Tasa de accidentalidad de la FAC.
- e) Sucesos.
- f) Comportamiento Sucesos.
- g) Tasa de Sucesos.
- h) Sucesos por clase de aeronave.
- i) Análisis de eventos por factores humanos.
- j) Análisis comportamiento SRV/SAO.
- k) Cumplimiento plan de acción en prevención de accidentes.
- l) Conclusiones.
- m) Recomendaciones.

## 5.5. PROCESO PREDICTIVO

### 5.5.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE PROGRAMAS ADV/MOSA.

El programa de Aseguramiento de la Calidad de Operaciones en Vuelo Militar (*Military Flight Operations Quality Assurance*), es denominado en la Institución como Análisis de Datos de vuelo -ADV-, definido como un programa para mejorar la seguridad operacional, mediante la adquisición y análisis de datos de vuelo, en busca de la identificación de peligros obtenidos en

el entorno operacional, a través de un procesamiento de datos generados por dispositivos de grabación automática como son *Flight Data Recorder (FDR)* y *Advanced Data Monitoring 2.0 (ADM)*.

Por tal motivo, el ADV, puede revelar situaciones de riesgo que requieran generar acción directa sobre la estandarización de procedimientos del Manual de Técnicas Tácticas y Procedimientos (MTTP), Manual de Tareas, Plan de Instrucción y Entrenamiento (PIE), prácticas de mantenimiento y/o cambios en equipos o infraestructura aeronáutica.

Como consecuencia, la implementación del ADV y MOSA se plantean como herramientas predictivas para la identificación de peligros y gestión de riesgos, la premisa de estos programas en la Fuerza es la responsabilidad que tiene la Institución de supervisar y garantizar que las operaciones aéreas sean seguras y que se desarrollen cumpliendo las normas internas y externas de manera continua.

De igual forma, este programa ADV de la FAC contribuye a la identificación y mitigación de riesgos, generando tendencias operacionales que habitualmente no son detectables con otros procedimientos. Al mismo tiempo, el análisis de los datos de vuelo, permite mejorar la seguridad operacional a través de la eficiencia en el diseño de operaciones de sistemas de control de tráfico aéreo, aeronaves y aeródromos.

### 5.5.2. INTRODUCCIÓN PROGRAMA ADV

La FAC, buscando la orientación de procesos hacia una efectiva Gestión en seguridad operacional a través de programas de prevención, y con el fin de reducir la pérdida de vidas y recursos, ha optado por la implementación de estrategias para disminuir el riesgo de ocurrencia de Sucesos de seguridad operacional.

Efectivamente, mediante la implementación y operación del programa se especifica la organización, tecnología a emplear, políticas, y procedimientos operacionales, utilizados para la adecuada ejecución de dicho programa en la Fuerza.











Por todo lo planteado, la intención del programa, es desarrollar de manera eficiente el tercer componente del Sistema de Gestión en seguridad operacional, correspondiente a brinda el aseguramiento de calidad en las operaciones aéreas y facilitar el flujo de la información para el mejoramiento continuo y el establecimiento de acciones en beneficio de la Fuerza.

El programa ADV permite:

- a) Recolectar datos de la operación de vuelo.
- b) Conocer por parte del Comandante, la información detallada de lo que ocurre durante la ejecución de las operaciones aéreas.
- c) Desarrollar y describir análisis de la información recolectada, con el objetivo de brindar el aseguramiento de calidad en operaciones rutinarias, mantener los NASO en los parámetros

de vuelo y ejecutar investigaciones de seguridad operacional derivado de Sucesos no deseados.

- d) Comparar las mediciones y datos obtenidos con respecto a los MTTP (Manual de Técnicas, Tácticas y Procedimientos), con el fin de gestionar los riesgos de seguridad operacional identificados en las siguientes áreas:

-  Factores humanos.
-  Estandarización de procedimientos.
-  Programas de instrucción, entrenamiento y estándares de evaluación y calificación.
-  Rendimiento de las tripulaciones en las diferentes fases de vuelo.
-  Procedimientos de control de tránsito aéreo.
-  Programas de ingeniería y mantenimiento.
-  Infraestructura y logística aeronáutica.
-  Identificar problemas potenciales, evaluación de las acciones correctivas de gestión de riesgo y medición del rendimiento de la Seguridad en el tiempo (aseguramiento de la calidad).
-  Normas y procedimientos.
-  Cualquier otra área donde se afecte la seguridad operacional.


### 5.5.3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA ADV

- a) Analizar la información obtenida de los datos que brindan las aeronaves de la Fuerza por medio de los dispositivos de grabación e identificar la adherencia de las tripulaciones a los MTTP.
- b) Formar parte integral del SGSO, en cumplimiento de los requisitos de gestión de riesgos, capturando información que permita la identificación temprana de eventos que potencialmente pueden causar daños o lesiones al personal o la infraestructura de la organización.
- c) Identificar riesgos operacionales con base en las tendencias y puntos críticos obtenidos de los análisis de información estadística; adquiriendo frecuencias y niveles de severidad para determinar la tolerabilidad de los eventos en la operación de la Fuerza.
- d) Generar acciones y recomendaciones para mitigar los riesgos no aceptables actuales y los que se predicen de acuerdo con los análisis de tendencias.
- e) Incrementar la cantidad de vuelos analizados y la precisión de los datos con el fin de aumentar la capacidad de detección de peligros del programa.
- f) Medir la efectividad de las recomendaciones efectuadas por el Grupo de Acción ADV / MOSA en la reducción de los riesgos asumidos por la Institución en la operación.


- g) Fortalecer la cultura de reporte de riesgos obligatorios y voluntarios en la FAC, con el fin de alcanzar un nivel de madurez en la gestión de riesgo, que permita a las tripulaciones reconocer y comunicar oportunamente las desviaciones de estándares de la operación.

#### 5.5.4. ALCANCE DEL PROGRAMA ADV

El Programa ADV se ejecuta obteniendo información de diferentes flotas de la FAC, que actualmente poseen la capacidad para registrar datos de vuelo así:

 Flight Data Recorder / Cockpit Voice Recorder.

 Advance Data Monitoring.

 Telemetrías del sistema RPA

Por lo que, este programa permite realizar un análisis de los datos de vuelo, para efectuar el aseguramiento de la calidad del peligro identificado. Así mismo, se podrá implementar en otras flotas que adquiera la Fuerza con la posibilidad de registrar y descargar datos de vuelo.


En todo caso, el ADV, se realiza basado en la caracterización de los parámetros de vuelo estandarizados para cada equipo, generando alertas cuando se incumplen.


En tal sentido, las partes interesadas en la información del sistema son: IGEFA, Comando de Operaciones Aéreas, Comando de Apoyo a la Fuerza, Comando de Personal, estandarizadores y Escuelas de los Equipos. Se incluirán nuevas dependencias a medida que el programa incremente sus capacidades, en áreas como ingeniería de operaciones, confiabilidad, entre otras.

#### 5.5.5. USUARIOS DE LA INFORMACIÓN DEL ADV


El programa ADV ofrece a la Fuerza una gran cantidad de información que anteriormente no se encontraba disponible y permite efectuar una valoración adecuada a los problemas sistémicos de la Gestión en seguridad operacional. A continuación, se emite un listado inicial de los usuarios de la información (stakeholders):

 Dirección de seguridad operacional.

 Grupos/Escuadrones operativos.

 Grupos/Escuadrones técnicos.

 Departamentos de Seguridad Operacional.

 Escuelas de los diferentes equipos





 Subdirección de Ingeniería y Mantenimiento.

 Subdirección de estandarización e ingeniería de operaciones.

### 5.5.6. DISPOSICIONES DE PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN EL ADV

Es importante indicar que, la clave para el éxito del programa ADV de la FAC, son las disposiciones específicas de protección y/o reserva de la Información. Los datos, audios y videos recolectados deben ser protegidos por la Institución y sus colaboradores, dado que su utilización está enfocada en la prevención de accidentes aéreos de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Investigación de Accidentes, Manual de Procedimientos de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Doc. 9756 de la OACI y el Reglamento Aeronáutico de Colombia RAC 114.

De acuerdo a lo anterior, los datos obtenidos en las descargas efectuadas a los equipos, estarán codificados para solo poder ser descifrados y leídos por el software adecuado y bajo los permisos necesarios para tal fin; de acuerdo al nivel de autorización de cada funcionario. Al establecer estas disposiciones de protección de la información, la Fuerza ha tomado los siguientes cursos de acción:

-  La FAC ha determinado la Política de seguridad operacional aprobada por su Comandante, donde indica que los reportes voluntarios de errores no serán nunca usados con fines punitivos o disciplinarios, esto hace referencia también a los reportes e información generados por el programa ADV, siempre y cuando no se constituyan en una violación de procedimientos.
-  El programa ADV contempla los procedimientos para compartir la información de las tendencias y Sucesos de seguridad operacional detectados a partir del análisis de datos sin ser identificados los actores de los mismos. Por otra parte, se establece el procedimiento de socialización de la información internamente y con las partes externas interesadas tales como la autoridad aeronáutica civil, otras entidades del estado, empresas de aviación u otros entes afines a quienes la información les permitirá emitir recomendaciones de seguridad operacional con fines preventivos a la industria aeronáutica en general.
-  La Fuerza garantiza la correcta protección y reserva de la información, limitando el acceso a quienes por su cargo deban conocer datos específicos, derivados de un SRV o un SAO.
-  De igual manera, se garantiza que las publicaciones, alertas, boletines, informes o cualquier otro medio de divulgación de la información obtenida con fines preventivos, nunca brindará datos que permitan la identificación de quienes pudieron estar involucrados en un suceso de seguridad operacional.

### 5.5.7. DISPOSICIONES DE MANEJO Y SEGURIDAD DE LOS DATOS

Los aspectos claves para el manejo y seguridad de los datos son los siguientes:

- a) **CONFIDENCIALIDAD:** La FAC establece que los datos obtenidos a través del programa ADV y a los nombres específicos de los tripulantes serán de manejo reservado para el SGSO, a excepción de los casos expuestos en los principios de excepción de este documento.

- b) DES-IDENTIFICACIÓN: Establece que la información de fecha, hora, número de vuelo, distintivo de llamada, matrícula de la aeronave e identidad de los tripulantes, o cualquier otro dato específico que pueda revelar la identidad de quienes estuviesen involucrados en un suceso de seguridad operacional serán utilizados de manera reservada, que permita gestionar los riesgos detectados. La información de los involucrados, será divulgada solamente bajo los principios de excepción de este documento.
- c) Acceso, control a los datos e instalaciones físicas. La FAC establece los procedimientos y directrices para la protección de datos, el acceso a los informes, lugares de almacenamiento e instalaciones físicas y virtuales del programa ADV.

De manera similar, se brinda al personal clave, sistemas seguros de almacenamiento de todo el material físico y virtual (documentos, comunicaciones y dispositivos de copia de seguridad) relacionado con el programa ADV.

#### 5.5.8. PRINCIPIOS DE EXCEPCIÓN

Se harán excepciones respecto de la protección de la información, sobre seguridad operacional sólo cuando:

- a) Exista evidencia de que el evento ha sido originado por un acto y que de acuerdo con la ley, se considere que ha sido con la intención de causar daño o equivalga a una conducta temeraria, a negligencia o acto doloso.
- b) Mediante un análisis realizado por DISOP, se determine que la divulgación de la información sobre seguridad operacional, es necesaria para la administración apropiada de la Cultura Justa, y que su divulgación pesa más que las repercusiones adversas.
- c) Cuando se determine que ha existido una violación deliberada a los procedimientos, bien sea por la organización o por el individuo, exista un empleo de certificaciones, licencias o acreditaciones, o el empleo de aeronaves con propósitos fraudulentos o criminales o que de alguna manera afecten la seguridad nacional.
- d) Cualquier conducta que implique actos delictivos, tanto por acción como por omisión, teniendo la obligación de llevarlo a la instancia correspondiente.
- e) Los custodios de la información, no están autorizados a divulgar el nombre de los tripulantes que pudiesen estar involucrados en un Suceso de seguridad operacional a personas que no estén relacionados con el SGSO. De igual forma, solo utilizará la información para retroalimentar a las tripulaciones sobre los eventos en que pudieron incurrir con fines preventivos.

De acuerdo con lo expuesto, los custodios de la información actuarán de acuerdo con lo consignado en las anteriores excepciones, o cuando se considera que un sujeto es reincidente y atenta contra la seguridad operacional y previamente ya ha sido sensibilizado, entrenado y notificado de sus errores para la corrección de los mismos.



### 5.5.9. DISPOSICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE UN TRIPULANTE QUE HA PRESENTADO UNA EXCEDENCIA

Al recibir un reporte de excedencia, es primordial evaluar la tolerabilidad del riesgo para determinar las acciones a seguir, bajo los criterios de la matriz de identificación y evaluación de riesgos del MAGSO. Asimismo, cuando un tripulante presenta una excedencia se debe identificar si realizó o no el reporte obligatorio adecuadamente. Es necesario identificar la cantidad de veces que un tripulante ha incurrido en excedencias y se procederá así:

Tabla 5. Tratamiento de un tripulante que ha presentado excedencias

Cantidad de Eventos	Nivel de tolerabilidad	Auto reporte	Acciones	Auto reporte	Acciones
1	Insignificante - Bajo	SI	Estadística	NO	Estadística
	Medio		Estadística		Contacto ADV confidencial y acciones de mitigación
	Alto –Extremo		Evaluación por parte del SGSO		Comité de seguridad operacional
2	Insignificante - Bajo	SI	Estadística y seguimiento	NO	Evaluación por parte del SGSO
	Medio Repetitivo		Acciones de mitigación		Contacto ADV confidencial y acciones de mitigación
	Alto –Extremo		Evaluación por parte del SGSO		Comité de seguridad operacional
3	Insignificante - Bajo	SI	Estadística o entrenamiento adicional (solo si es repetitivo)	NO	Comité de seguridad operacional
	Medio		Descargos DESOP		
	Alto –Extremo		Comité al evento		

Nota 1: Dependiendo del análisis de la situación, IGEFA a través de DISOP puede ordenar un manejo especial de la misma.

Nota 2: Para RPA, se revisarán los parámetros mediante telemetrías y se ajustarán las situaciones de reporte obligatorio a la tabla anterior.

Nota 3: El MOSA, es un programa que requiere observaciones de expertos en cabina para recolectar los datos de vuelo de las aeronaves tripuladas y RPA. Tiene como fin, la identificación de peligros y estados no deseados, y así, busca mitigar los riesgos relacionados con la seguridad operacional sobre las condiciones ambientales, la complejidad operativa y el desempeño humano en cabina, debido a las amenazas derivadas de las operaciones en la aviación militar. Este programa, es confidencial y no punitivo, en el que el observador redacta informes hacia las áreas de entrenamiento de las UMA sobre los aspectos positivos y recomendaciones para mejorar en los vuelos rutinarios.

## 5.6. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE PELIGROS Y GESTIÓN DEL RIESGO

Una vez revisada la identificación de peligros, la cual en un nivel fundamental, se basa en los procesos de observación, descripción y clasificación, se pasa a un proceso más complejo: la gestión de riesgos, la cual es el proceso de medición y desarrollo de estrategias para gestionarlos.

Lo más importante, de estas estrategias es que usualmente incluyen la reducción de los efectos negativos antes que la eliminación de estos. Una aproximación a la gestión del riesgo, basada en los sistemas de gestión de calidad, conllevan un análisis riguroso de los sistemas de interés, identificando riesgos, entendiendo la interacción entre estos e incorporando sistemas redundantes, cuando sea apropiado, para determinar efectivamente los puntos de acción frente a los riesgos.

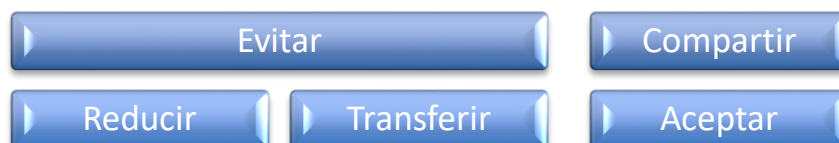
Finalmente, el SGSO lo que busca es evitar el riesgo, transferirlo, aceptarlo, compartirlo o reducir su efecto, estrategias sobre las cuales es importante entender lo siguiente:

- a) Estas estrategias no son mutuamente excluyentes, escoger una de ellas no implica que no se puedan escoger las otras, de hecho, usualmente estas se combinan en diferentes grados.
- b) No es necesario que estas estrategias sean totalmente implementadas, se permite que sean parcialmente desarrolladas.
- c) La aplicación de las estrategias se basa en encontrar un adecuado punto de equilibrio entre las mismas.
- d) Las decisiones acerca de la gestión del riesgo deben involucrar, cuando se requiera a la dirección de la organización.

Inclusive, cualquier esfuerzo que se emprenda entorno a la valoración del riesgo llega a ser en vano, si no se culmina en un adecuado manejo y control de los mismos definiendo acciones factibles y efectivas, tales como la implantación de políticas, estándares, procedimientos y cambios físicos, entre otros.





Para el tratamiento del riesgo se pueden tener en cuenta alguna de las siguientes opciones, las cuales pueden considerarse independientemente, interrelacionadas o en conjunto.

Gráfica 7. Estrategias gestión del riesgo



**EVITARLO:** Son acciones encaminadas a impedir la materialización del riesgo. Es siempre la primera alternativa a considerar, se logra cuando al interior de los procesos se generan

cambios sustanciales por mejoramiento, rediseño o eliminación, resultado de unos adecuados controles y acciones emprendidas.

-  **REDUCIRLO:** Son acciones encaminadas a disminuir la probabilidad (medidas de prevención) o el impacto (medidas de protección). Si el riesgo no puede ser evitado, porque crea grandes dificultades operacionales, el siguiente paso es reducirlo al más bajo nivel posible. Reducir el riesgo es probablemente el método más sencillo y económico para superar las debilidades antes de aplicar medidas más costosas y difíciles, se consigue mediante la optimización de los procedimientos y la implementación de controles.
-  **COMPARTIRLO:** Son acciones encaminadas a buscar respaldo y compartir con otro, parte del riesgo, reduce su efecto a través del traspaso de las pérdidas a otros procesos o dependencias, como en el caso de los contratos de seguros. Por ejemplo, la información de gran importancia se puede duplicar y almacenar en un lugar distante y de ubicación segura, en vez de dejarla concentrada en un solo lugar, la tercerización.
-  **TRANSFERIRLO:** Son acciones encaminadas a eliminar el riesgo mediante el cambio de responsabilidad o carga por las pérdidas a otra Entidad, mediante legislación, contrato, convenios u otros medios.
-  **ACEPTARLO:** Luego de que el riesgo ha sido reducido o transferido puede quedar un riesgo residual que se mantiene, en este caso el responsable del proceso simplemente acepta la pérdida residual probable.

Además, la FAC estableció un procedimiento como guía para su proceso de gestión del riesgo, dentro de las políticas de mejoramiento continuo. El procedimiento inicia con la identificación del riesgo y continúa con las actividades de seguimiento y la comunicación de los riesgos, termina con la comunicación de los cambios implementados y la valoración del riesgo en el nivel ALARP. Todo el personal de la Institución está inmerso en este proceso. La responsabilidad de la ejecución del procedimiento recae sobre el Jefe del DESOP a través del área de Prevención Operacional.

Respecto al procedimiento de Gestión del Riesgo y con el fin de priorizar los mismos, se calcula una evaluación del riesgo inicial y de las defensas con que cuenta el sistema actualmente. Posterior a la priorización, se formulan las acciones ulteriores para los riesgos más críticos y luego para los siguientes, en el orden de prioridad asignada. Una vez las acciones ulteriores han sido puestas en marcha se debe garantizar que las mismas han permitido una gestión efectiva, por lo que, se debe efectuar una nueva valoración de probabilidad y severidad sobre el riesgo residual.

Los responsables del SGSO deben realizar la valoración del peligro en términos de probabilidad y severidad, quedando definido como un riesgo operacional, asegurando su reducción, eliminación y/o mitigación tanto como sea posible.

### 5.6.1. PROBABILIDAD

Es el cálculo de las posibilidades que existen de que una cosa o situación se cumpla o suceda, expresado en números.

Tabla 6. Categorías de probabilidad

Categoría	Significado	Criterio Guía	Valor
<b>Frecuente</b>	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido frecuentemente)	Ha ocurrido 12 o más veces en los últimos 12 meses	5
<b>Ocasional</b>	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	Ha ocurrido 6 a 11 veces en los últimos 12 meses	4
<b>Remoto</b>	Improbable, pero es posible que ocurra (ocurre raramente)	Ha ocurrido 3 a 5 veces en los últimos 12 meses	3
<b>Improbable</b>	Muy improbable que ocurra (no se conoce que haya ocurrido)	Ha ocurrido 1 a 2 veces en los últimos 12 meses	2
<b>Extremadamente Improbable</b>	Casi inconcebible que el evento ocurra	No se conoce que haya ocurrido	1

### 5.6.2. SEVERIDAD

Las consecuencias posibles de un evento o condición inseguros, tomando como referencia el peor escenario (la peor situación realista) previsible, expresado en números desde catastrófico hasta insignificante.

Tabla 7. Categorías de probabilidad

Categoría	Significado	Criterio Guía	Valor
<b>Catastrófico</b>	1. Destrucción de equipamiento 2. Muerte.	ACCIDENTE	A (5)
<b>Peligroso</b>	1. Degradación de los NASO. 2. Daño físico o condición que impide que un operario pueda desempeñar sus tareas dentro del estándar definido. 3. Lesiones con incapacidad superior a 3 meses. 4. Daños de 2 o más componentes mayores y/o estructura de una aeronave	RELES	B (4)
<b>Mayor</b>	1. Degradación de los NASO. 2. Reducción en la habilidad del operador para ejecutar acciones operativas de manera eficiente, pero que no limitan su cumplimiento. 3. Lesiones con incapacidad menor a tres meses. 4. Daños a un componente mayor y/o estructura de una aeronave	RECIL	C (3)
<b>Menor</b>	1. Daños o averías que limitan o paralizan la actividad aérea, que no son de consecuencias mayores (RECIL-RELES-ACCIDENTES), pero que son interés para la seguridad por las posibles consecuencias y la reducción de la capacidad operativa.	NOPER-SUOT	D (2)

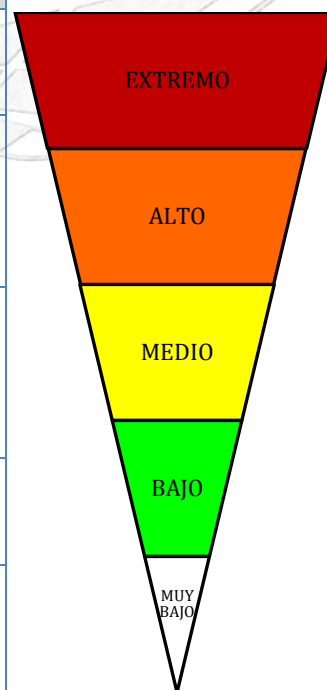
	2. Condiciones de emergencia contempladas en manuales y ordenes técnicas de las aeronaves.		
<b>Insignificante</b>	1. Situaciones anormales, que derivan en situaciones de emergencia y no afectan la seguridad de la tripulación o aeronave, pero son importantes para tomar acciones preventivas.	INFO	E (1)

Tabla 8. Matriz de severidad/probabilidad del riesgo

PROBABILIDAD	SEVERIDAD DEL RIESGO				
	Catastrófico	Peligroso	Mayor	Menor	Insignificante
	5 (A)	4 (B)	3 (C)	2 (D)	1 (E)
Frecuente (5)	25	20	15	10	5
Ocasional (4)	20	16	12	8	4
Remoto (3)	15	12	9	6	3
Improbable (2)	10	8	6	4	2
Extremadamente Improbable (1)	5	4	3	2	1

Tabla 9. Niveles de tolerabilidad del riesgo.

Resultado	Valor	Descripción	Tiempo de Gestión
5A, 5B, 4A	20 - 25	Es inaceptable bajo las circunstancias existentes; requiere paralización inmediata del sistema involucrado	Inmediato
5C, 4B, 3A	15-19	Marginalmente aceptable con base en evitar o mitigar el riesgo. Requiere una decisión y reducción inmediata de severidad o probabilidad, o ambas dentro del tiempo de gestión.	1 mes
5D, 4C, 3B, 3C, 2A	9-14	Aceptable con base en evitar o mitigar el riesgo. Requiere una decisión y reducción inmediata de severidad o probabilidad, o ambas dentro del tiempo de gestión.	2 mes
5E, 4D, 3D, 2B, 2C, 1A	5 - 8	Aceptable con base en evitar, mitigar o aceptar. Puede requerir análisis de costo beneficio.	3 meses
4E, 3E, 2D, 2E 1B, 1C, 1D, 1E	1 - 4	Riesgo aceptable tal como existe. Debe considerarse ejecutar acciones de mitigación si es aplicable. No siempre requiere intervención.	Gestión opcional sin límite de tiempo



Nota: Los tiempos de gestión pueden variar por instrucciones de IGEFA, a través de DISOP.

En tal sentido, la FAC administra la información de todos los peligros identificados a través del sistema SIGSO y mediante la biblioteca de seguridad que consta de la siguiente información, la

cual busca establecer un sistema claro y concreto para que los especialistas en prevención operacional identifiquen efectivamente el peligro genérico, los componentes específicos del mismo y su análisis completo, convirtiéndolo en riesgo, relacionando las tareas para su control y evaluando el riesgo residual una vez implementados los controles del mismo.

En las siguientes tablas se describe la información que debe ir en cada columna:

Tabla 10.. Administración peligros identificados

N°	ORIGEN	LUGAR	TIPO AERONAVE	N° DE COLA	DESCRIPCIÓN
<b>Numeración consecutiva del peligro identificado.</b>	Proveniencia u origen del reporte (Ej. SRV, SAO, recomendación de investigación de SUCESO, resultado de actualización de panorama de riesgo, resultado del proceso de gestión del cambio, resultado del análisis del informe de fiabilidad Operacional, resultado del análisis de los indicadores SPI)	Donde se observó el peligro (si aplica)	Tipo de aeronave involucrada en el peligro. (si aplica)	Matricula de la aeronave involucrada (si aplica)	Descripción específica, clara y puntual de la situación, condición, elemento, objeto o circunstancia que se convierte en peligro.

VALIDACIÓN	PELIGRO GENÉRICO	COMPONENTES ESPECÍFICOS	CONSECUENCIAS ASOCIADAS CON EL PELIGRO
<b>El riesgo es validado por analista de la Unidad Aérea o de IGEFA que conoce inicialmente del mismo, con el fin de determinar si se continúa con el proceso de evaluación y mitigación o se archiva.</b>	Es la identificación clara y específica del peligro hecha por el ASO. (Ej. Trabajos de construcción en un aeródromo)	Es el desglose de peligros que se desprenden del peligro genérico ya descrito. (Ej. Con respecto al peligro genérico anterior serían: 1. Elementos u obstáculos en zonas de seguridad. 2. Cruce de maquinaria por pista. 3. FOD.)	Son las consecuencias asociadas a los componentes específicos descritos anteriormente, se deben relacionar de menor a mayor grado de severidad (Ej. Del Cruce de Maquinaria por pista serían: 1. Despegues o aterrizajes abortados. 2. Daño o estallada de ruedas. 3. Colisión de aeronave con personal o maquinaria en pista.)

DEFENSAS ACTUALES CONTRA EL PELIGRO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	ÍNDICE DEL RIESGO ACTUAL	TOLERABILIDAD DEL RIESGO
<b>Son las defensas con las que ya cuenta el sistema para controlar los componentes específicos del peligro descritos. (Ej. NOTAMS, Señalización, iluminación, modificación de cartas de aeródromo, etc.)</b>	Cálculo de las posibilidades que existen de que una cosa o situación se cumpla o suceda, expresado en números.	Las consecuencias posibles de un evento o condición inseguros, tomando como referencia el peor escenario (la peor situación) previsible, expresado en números desde catastrófico hasta insignificante.	Número o valor resultante de multiplicar la probabilidad por la severidad del riesgo.	Valoración cualitativa del índice del riesgo de acuerdo a los parámetros y estándares de la Fuerza.

	RESPONSABLE	PLAZO	EVIDENCIAS DE CUMPLIMIENTO	PROBABILIDAD
<b>Son las tareas propiamente dichas que tiene que realizar la Fuerza para reducir la probabilidad o la severidad, o ambas, del riesgo.</b>	Persona o dependencia responsable de cumplir la tarea	Plazo para cumplir la tarea.	Anexos en forma de documentos, fotos, videos, reportes, etc. Que sirvan para verificar el cumplimiento de la tarea.	Nueva valoración de la probabilidad una vez realizada la tarea.

SEVERIDAD	INDICE DEL RIESGO FINAL	TOLERABILIDAD DEL RIESGO	RETROALIMENTACIÓN AL REPORTANTE
<b>Nueva valoración de la severidad una vez realizada la tarea.</b>	Número o valor resultante de multiplicar las nuevas probabilidad y severidad del riesgo.	Nueva valoración cualitativa de la tolerabilidad del riesgo una vez cumplidas las tareas.	Cuando aplique se retroalimenta a la persona que hizo el reporte sobre las acciones ejecutadas y el nuevo índice del riesgo. (si aplica)

## 5.7. ACTIVIDADES CONTRATADAS

De acuerdo con las políticas de gestión del riesgo y mejoramiento continuo y teniendo como premisa fundamental que la responsabilidad frente a la seguridad operacional recae sobre todos los niveles de la operación de la FAC, DISOP establece que todos los terceros y contratistas involucrados en su operación tienen que cumplir con las normas, políticas y principios de seguridad establecidos por la misma.

Por lo expuesto anteriormente, establece que como normas fundamentales todos los terceros y contratistas deben cumplir con los puntos que se relacionan a continuación:

- a) Conocer la Política de seguridad operacional y aplicarla junto con la reglamentación interna de Seguridad del DESOP.
- b) Leer y responder las comunicaciones enviadas por el DESOP mediante correo electrónico u otros medios.
- c) Capacitar al personal o permitir su capacitación en el SGSO, conceptos básicos de mercancías peligrosas y estándares de cada Unidad.
- d) En coordinación con el DESOP, cumplir los programas de PREVAC, SRV y SAO para la prevención de accidentes.
- e) Contribuir permanentemente con la actualización del panorama de identificación de peligros y gestión de riesgos.

Por lo anterior, quedaran registrados en los contratos de todos los terceros involucrados en las operaciones de las Bases Aéreas de la FAC y el incumplimiento de los mismos, serán causales

para la generación de las sanciones que cada contrato determine por incumplimiento de lo pactado en el contrato.

En tal sentido, cada Unidad determina que en los contratos netamente administrativos, no relacionados con la operación, ni con las aeronaves (cafetería, aseo oficinas, suministro papelería, etc.) no se exigirá la inclusión de cláusulas relacionadas con el conocimiento o cumplimiento de las normas del SGSO.

DISOP determina que, a partir de la legalización y publicación del presente manual, se deberá incluir en los contratos de terceros y contratistas que interfieran en las operaciones aéreas, el cumplimiento de lo establecido en el capítulo de promoción y comunicación del presente Manual, para lo cual se establece que el DESOP efectuará auditorías de seguridad operacional a terceros y contratistas en las cuales deben evidenciar lo siguiente:















-  Evidenciar la capacitación del personal en el SGSO y los estándares de cada Unidad.
-  Evidenciar que el personal conozca la Política de seguridad operacional y el Mensaje Técnico No 918 “Procedimiento de Operación en Rampa”.
-  Actas de socialización de la información de seguridad operacional al personal.
-  Uso de elementos de protección personal y cumplimiento de normas del MT. 918
-  Evidenciar capacitación en conceptos básicos de mercancías peligrosas para el personal.
-  Evidenciar el envío mensual de los registros, correspondientes al procedimiento “Lista de Chequeo para la Evaluación del Riesgo F.O.D” del formato IS-DISOP-FR-071 en SVE.
-  Evidenciar la gestión ante la Unidad para la disposición de las canecas amarillas para depósito de material F.O.D en rampa.
-  Directorio actualizado de los organismos de emergencia, en cercanías al aeropuerto con capacidad de reacción en el momento del siniestro, diligenciando el siguiente registro:

Tabla 12. Directorio seguridad operacional

ENTIDAD	UBICACIÓN	TELEFONOS	TIEMPO DE RESPUESTA	CAPACIDAD / CATEGORIA	FECHA ÚLTIMO SIMULACRO DE AERONAVE ACCIDENTADA
BOMBEROS AERONÁUTICOS					
BOMBEROS ESTRUCTURALES					
SANIDAD AEROPORTUARIA					
CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA					
POLICÍA					
EJERCITO					
ARMADA					



<b>FUERZA AÉREA</b>					
<b>DEFENSA CIVIL</b>					

-  Participación en los simulacros que organiza la Unidad.
-  Socialización del procedimiento “Plan de Respuesta en Caso de Accidente Aéreo”.
-  Evidencia de reuniones bimestrales de seguridad operacional de la Unidad, donde se demuestre la socialización de recomendaciones de incidentes, informes de riesgo y sistema de reportes voluntario y obligatorio.
-  Nombramiento del Coordinador por parte del personal de terceros y contratistas para servir de enlace con el DESOP.
-  Cumplimiento y respuesta dentro de los plazos establecidos a las Auditorias de seguridad operacional enviando la evidencia correspondiente a los hallazgos generados.
-  Cumplimiento de los compromisos contractualmente adquiridos, relacionados en la primera parte de este capítulo.



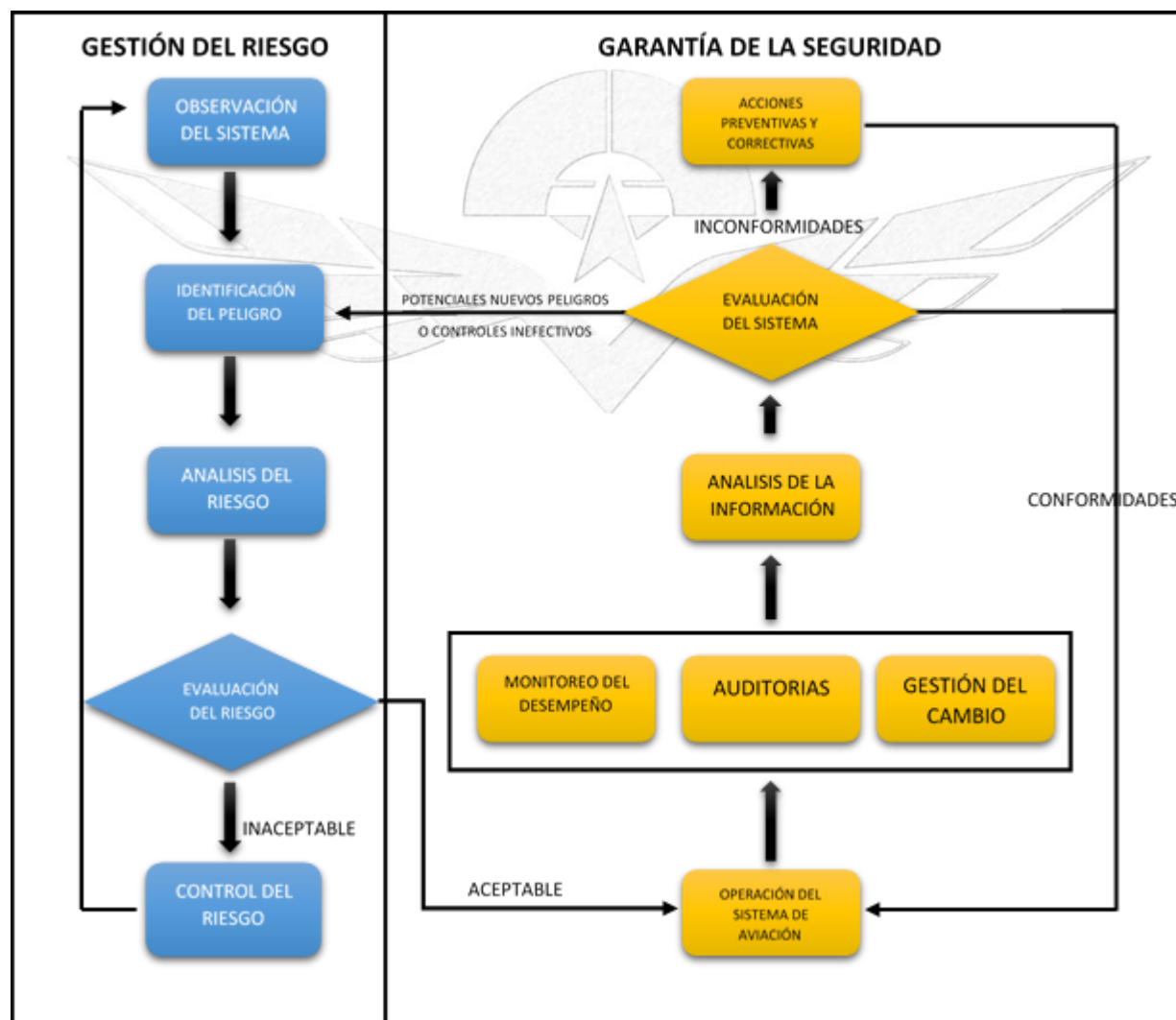
## Capítulo 6.

# GARANTÍA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC determina que el SGSO, va más allá de los métodos de identificación de peligros y gestión de riesgos y que, adicionalmente, estos abarcan a toda la organización en un compromiso de mejora continua. Los pilares de seguridad, que incluyen la gestión de riesgo y garantía de la seguridad están integrados en el Sistema de Gestión de la Fuerza.







De modo que, la Gestión del riesgo provee una identificación inicial de peligros y evaluación de riesgos. Los controles organizacionales de riesgos son desarrollados por la Institución y una vez se determina que dichos controles son capaces de llevar los riesgos a un NASO son utilizados operacionalmente.

Gráfica 8. Integración Gestión del riesgo/Garantía de la Seguridad



Ahora bien, la Garantía de la Seguridad va más allá de la identificación y gestión del riesgo, su función es asegurar que los controles que han sido implementados continúen alcanzando los objetivos previstos. Este proceso, también se convierte en una herramienta para determinar la necesidad de nuevos controles debido a los cambios en el ambiente operacional.

Por lo anterior, la FAC es consciente que la gestión del riesgo es una actividad inicial y la garantía de la seguridad es una actividad continua. Así pues, una vez vista la política, los procesos, las mediciones, evaluaciones y los controles que están implementados, la FAC determina dentro de su SGSO que la Garantía de la Seguridad se realizará a través de:

-  Monitoreo del desempeño de la seguridad operacional. (SPI)
-  Visitas de Acompañamiento de seguridad operacional.
-  Procedimiento de Gestión del Cambio.
-  Mejora Continua de la seguridad operacional.
-  Estudios de seguridad operacional.
-  Encuestas de seguridad operacional.

## 6.1. MEJORA CONTINUA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC dentro del desarrollo de su SGSO, está comprometida con la mejora continua, la cual se convierte en el insumo principal para lograr la garantía de la seguridad. Este proceso, se logra mediante el control estricto, que tanto interna como externamente, se haga del funcionamiento del SGSO a través de las diferentes herramientas de la administración, tales como inspecciones, evaluaciones internas y externas.

Principalmente, la mejora continua del SMS de la Fuerza, está encaminada a identificar rendimientos sub estándar del sistema e igualmente ayuda a identificar las causas de dicho rendimiento. Así mismo, prepara a la organización para corregir las situaciones identificadas con un rendimiento inferior a las normas establecidas por la misma, haciendo más eficiente y rápida la transición entre un rendimiento inferior y el esperado.

### 6.1.1. EVALUACIÓN DEL SGSO

La Fuerza establece un procedimiento que le permite medir el rendimiento de su SGSO, dicho procedimiento, tiene que ser aplicado al menos una vez cada dos años en cada Unidad ya sea por personal de la misma o por personal de IGEFA u otra dependencia.

A saber, el procedimiento tendrá como base una guía para la verificación de los sistemas de Gestión de la seguridad operacional. La cual está diseñada para facilitar la tarea del evaluador, con el fin de ser desarrollada, de manera efectiva, aún por personas que no tengan un conocimiento amplio del funcionamiento de los Sistemas de seguridad operacional. Igualmente

esta guía de verificación, cuenta con un aplicativo electrónico que entrega los resultados obtenidos en el ejercicio de evaluación.

Para tales fines, la Fuerza determina un puntaje inferior o igual a 89.9% como rendimiento sub estándar del sistema, caso en el cual, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento se realizará un análisis inmediato por parte del DESOP, de las causas y consecuencias del rendimiento sub estándar, causas a las cuales se les implementará un plan de acción para su corrección, el cual será presentado al Comité de seguridad operacional de la Unidad, en un plazo máximo de quince días contados a partir de la fecha en que se entrega el informe de resultados de la evaluación. Igualmente, si en el Desarrollo de la evaluación se obtiene un puntaje entre 90% y 94.9%, el DESOP realizará un análisis de las causas de dicho puntaje y realizará un plan de acción para la corrección de las novedades encontradas, si el puntaje obtenido es igual o superior a 95%, se entiende que el sistema está operando dentro de su nivel esperado y no se requiere la realización de ninguna acción adicional.

### 6.1.2. ESTUDIOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC incorporará el análisis de estudios de seguridad operacional, desarrollados por la industria aeronáutica a nivel mundial para mejorar sus prácticas, procedimientos y efectuar mejoras en sus defensas para la mitigación de riesgos. Cuando la organización basada en el monitoreo, mediante cualquier medio, del desempeño de su SGSO, determina que se presenta un nuevo peligro fruto de su ambiente operacional dinámico, recurrirá a los estudios antes mencionados y a la consulta con otras entidades de transporte aéreo, otros sistemas de aviación y a la FAC para implementar medidas que permitan mitigar los nuevos riesgos presentados.

Adicionalmente, la Fuerza realizará estudios internos cuando determine que su ambiente operacional lo requiera, ejemplo: en una flota de aeronaves de la Institución, durante un período de un mes presentó un incremento del 800% en la tasa de eventos de altas aceleraciones verticales en tierra, por lo que, se realizó un estudio corto y sencillo de análisis de datos de la aeronave.

En consecuencia, al realizar la verificación de las pistas en las que operaba la aeronave se encontró que, durante el mes se había cubierto la ruta al aeródromo de Pasto. Posteriormente, se efectuó un estudio de la condición de la pista, encontrando que el estado de la misma generaba estos eventos. Lo anterior, es un ejemplo de los estudios de seguridad que realiza la organización para mitigar sus riesgos, específicamente cuando se trate de peligros nuevos o no fácilmente identificables con los controles actuales.




### 6.1.3. ENCUESTAS DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC, establece las encuestas como medios válidos para conocer la percepción de SGSO, por parte del personal involucrado en la operación. Igualmente, para consultar ciertos grupos específicos de su población (pilotos, técnicos, controladores, etc.), sobre aspectos específicos que se quieran conocer (estandarización, capacitación, cumplimiento, etc.). El índice de







satisfacción del personal de usuarios del sistema de reportes de seguridad operacional, se medirá a través de este medio de información. A continuación, se describe el procedimiento a ser utilizado para la realización de encuestas de Seguridad.

#### 6.1.3.1. *CASOS EN QUE SE EMPLEA LA ENCUESTA DE SEGURIDAD*

La encuesta de percepción/opinión y cultura de seguridad operacional, se aplica:




-  Anualmente con el fin de identificar los aspectos a mejorar en la Gestión de la seguridad operacional.
-  Eventualmente, cuando se requiera examinar elementos particulares o procesos de una operación específica a partir de un peligro identificado. En este caso, la encuesta se aplica a personal experto y relacionado directamente con el objeto de estudio.
-  Para la vigilancia de elementos que requieren mayor atención, medición de riesgo residual o del impacto de las acciones preventivas o correctivas implementadas.

#### 6.1.3.2. *PAUTAS A SEGUIR PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE LA ENCUESTA*

-  Determinar el objetivo de la encuesta, teniendo en cuenta el asunto que se desea estudiar.
-  Determinar la población objetivo a quienes va dirigida la encuesta.
-  Calcular la muestra representativa, según el tamaño del universo y el porcentaje de error permitido.
-  Identificar las variables a medir y el tipo de preguntas utilizar previendo los resultados esperados en la tabulación y análisis.
-  Diseñar el cuestionario procurando usar preguntas breves, limitar el uso de preguntas abiertas las cuales, si bien permiten conocer sentimientos y opiniones, se deben cerrar y estandarizar para el análisis.
-  Se diligencia la ficha técnica de la encuesta que se observa en el numeral 6.1.3.3.

#### 6.1.3.3. *APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA*





La encuesta se entrega en medio físico o digital aclarando al encuestado lo siguiente:

-  La razón por la cual se aplica la herramienta.
-  Poniendo a disposición los datos de contacto con el DESOP para resolver cualquier inquietud o solicitud.
-  Se debe indicar el plazo de entrega de la encuesta y los medios por los cuales se retroalimentará sobre los resultados de esta y la generación de planes de acción para corregir los ítems evaluados por debajo del nivel esperado.

-  Recordar el carácter confidencial

#### 6.1.3.4. *PRESENTACIÓN DEL INFORME DE RESULTADOS*

Se procede a la tabulación de las respuestas en el informe de resultados y en la base de datos. La organización de los datos, se analiza y se presenta en el comité de seguridad operacional un informe de análisis de resultados el cual debe incluir:











-  Ficha técnica de la encuesta.
-  Gráficas, análisis y evaluación para cada variable.
-  Comparativo respecto a mediciones de periodos anteriores.
-  Propuesta de planes de acción, para corregir los ítems evaluados por debajo del nivel esperado.

Durante las siguientes reuniones se efectuará seguimiento al cumplimiento de los planes de acción aprobados.

#### 6.1.3.5. *DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS*

La retroalimentación al personal sobre los resultados obtenidos se realiza por cualquiera de los medios de comunicación descritos en el Capítulo 7. Promoción y Comunicación.

La Ficha técnica de la encuesta contiene los siguientes ítems:














- |  |   |
|--|---|
|  Responsable del diseño y realización |  Nivel de confianza                        |
|  Objetivo del estudio                 |  Cobertura temática y variables de estudio |
|  Población objetivo                   |  Cuestionario formulado                    |
|  Universo                             |  Técnica de recolección                    |
|  Tamaño de la muestra                 |  Responsable del procesamiento e informe   |

## 6.2. *GESTIÓN DEL CAMBIO*

Con el fin de garantizar, que un entorno cambiante no produzca estados no deseados del SGSO, se debe elaborar y mantener un protocolo para identificar los cambios dentro de la Fuerza, que puedan afectar a los procesos y servicios establecidos; describir las disposiciones adoptadas, para garantizar una buena eficacia de la seguridad operacional antes de introducir cualquier cambio y eliminar o modificar los controles de riesgo de seguridad operacional, que ya no sean necesarios o efectivos debido a modificaciones del entorno operacional.





Por tanto, se establece con cada una de las áreas de la Fuerza, los peligros que puedan ser introducidos en nuestras operaciones, impactar la utilidad de la mitigación del riesgo o afectar la eficacia de la mitigación del riesgo; a causa de cambios como los relacionados en la Tabla 11.





Tabla 11. Cambios Internos y Externos

INTERNOS	EXTERNOS
 Ampliación de la flota	 Situación política
 Adquisición de nuevos equipos o tecnologías	 Situación económica o financiera
 Cambios en la estructura de la Fuerza	 Cambios en entornos políticos o normativos
 Cambios en el Comando de la Fuerza	 Cambios en el entorno físico como los que se producen cíclicamente en los sistemas meteorológicos
 Cambios en las políticas, normas y procedimientos	 Cambios en la Normatividad generada por la Autoridad Civil Aeronáutica o Aviación de Estado
 Nuevos productos y servicios subcontratados	
 Nuevos proveedores de productos y servicios	
 Cambios en la infraestructura	

El procedimiento se basará según lo establecido SEMEP y la aplicación de dicho procedimiento, debe generar la identificación de peligros, para ser analizados y gestionados a través del procedimiento de identificación de peligros y gestión del riesgo, ya descrito en este manual.

### 6.2.1. RESPONSABLES DEL USO Y APLICACIÓN DE GESTIÓN DEL CAMBIO




-  Comandante FAC: Ordena la aplicación del procedimiento para la Gestión del Cambio, en todas los Procesos y niveles de la FAC que afecten la Gestión de la seguridad operacional y pongan en riesgos no aceptables la Operatividad de la Institución.
-  Segundo Comando y Jefe Estado Mayor FAC: Conocer en detalle el procedimiento de Gestión del Cambio, orientado a identificar los peligros potenciales antes de realizar cambios en los niveles Estratégicos, Operacionales y Tácticos o aquellas áreas de la Institución, que afecten negativamente o no permitan establecer un nivel de riesgo aceptable para la operación de la FAC.
-  Comandantes de Comando y Jefes de Jefaturas: Deben velar y realizar el análisis de riesgo Operacional de sus procesos, en especial de aquellos que involucren cambios significativos con impacto en la Organización, teniendo en cuenta la óptica de la seguridad operacional, para lo cual contarán con la asesoría del ASO designado en cada Jefatura.
-  Comandantes de UMA y Directores Escuelas de Formación: Deben participar asertivamente, con todo el personal bajo su mando en la identificación de situaciones críticas en cualquier proceso de cambio, que impacte sus UMA, ordenando un análisis de los riesgos potenciales e implicaciones Operacionales a situaciones nuevas, contempladas en las matrices de gestión del cambio para la Institución.

-  Comandantes de Grupo: Participará desde su nivel, en el proceso de gestión del cambio, para identificar riesgos potenciales que impacten los factores humanos, Operacionales y/o técnicos. Este nivel cobra importancia, ya que es aquí donde se pueden observar directamente los impactos en el cumplimiento misional de cualquier cambio generado por ésta, a su vez promulgará el reporte de nuevas situaciones por parte de los grupos que participan en el desarrollo de las Operaciones Aéreas.
-  Comandantes de Escuadrón: Es el encargado de analizar y gestionar los cambios relacionados con el factor humano, operacional y técnico, en cualquier situación que afecte o impacte la FAC y se encargará de reportar cualquier desviación o situación que afecte al personal bajo su mando.
-  Asesores de seguridad operacional (ASO): Personal de Oficiales/Suboficiales, capacitados en seguridad operacional y que cumplen funciones específicas como ASO, en las diferentes Jefaturas y Grupos/Escuadrones dando cobertura a los procesos establecidos por la Institución. Quienes cumplirán función primordial de acompañamiento durante la Gestión del Cambio, en situaciones que así lo requieran los procesos que participan y aportan al desarrollo de las Operaciones Aéreas.
-  Integrantes de la FAC: Como miembros activos de la FAC, todos y cada uno de los integrantes de ella, deberán compartir el compromiso que tienen con la seguridad operacional de acuerdo a lo establecido en la Políticas que en este aspecto establece el Comandante de la FAC, y específicamente con el impacto que tenga cualquier cambio, reportando de manera responsable y oportuna los riesgos operacionales que se detecten en las actividades de la Institución. Esta labor es fundamental, para abarcar el más amplio espectro de todos los procesos.







### 6.2.2. LÍNEAS DE ACCIÓN

Como cada una de las actividades que realiza la FAC, posee su propia naturaleza y debe ser estudiada en detalle, para poder determinar los factores de éxito de la implementación de cualquier cambio que se genere en la Institución y su impacto, será responsabilidad de cada uno de los líderes de los procesos de cualquier cambio que éstas adopten o sean generadas al interior y se encargarán de realizar las evaluaciones necesarias para mitigar el riesgo, así como el análisis de los resultados, con el fin de evitar impactos negativos en el progreso de la Operación y normal desarrollo de la Fuerza.

Dado que, las líneas de acción son comparables con el estudio de estado mayor dentro de la doctrina de la FAC, puede ser usado, siempre y cuando, abarque los siguientes niveles e información:

-  Evalúe si el cambio se encuentra dentro de la matriz para generar cambios.
-  Identifique y defina de que se trata el problema.
-  Recolecte evidencias del problema.



-  Identifique alternativas de solución.
-  Establezca un orden para las alternativas de acuerdo con impacto que representan como solución al problema.
-  Seleccione la mejor respuesta al problema.
-  Implemente la solución escogida.
-  Evalúe los resultados e impactos de la incorporación del cambio en la institución; para lo cual se recomienda utilizar el modelo SHELL, el cual facilita las herramientas para la Identificación de peligros de forma Organizacional y es un referente para seguridad operacional en la FAC.
-  Informe a los participantes de todo el proceso realizado.

El procedimiento se establece para efectuar un adecuado ciclo de Gestión del Cambio, para cualquier situación interna o externa que afecte o genere impacto dentro de la institución, la cual consta de:




#### 6.2.2.1. **ANÁLISIS DEL CAMBIO**

Se define como “cambio”, a cualquier actuación planificada de la organización con influencia en sus procesos, infraestructura y equipos los cuales pueden ser nuevos o una modificación de los existentes, que afecten de alguna forma la seguridad operacional, o que simplemente modifiquen procesos que actualmente se efectúan.

No se contemplaran cambios menores, correcciones y enmiendas que no estén contempladas en el análisis preliminar o lista maestra de cambios susceptibles a aplicación.

#### 6.2.2.2. **CLASIFICACIÓN DEL CAMBIO**

De acuerdo con análisis preliminar y/o la necesidad por parte de la FAC, se clasificarán así:

-  CLASE 1. Cambios que deben ser objeto de aprobación previa del Comité de seguridad operacional antes de su puesta en servicio.
-  CLASE 2. Cambios que serán notificados al Comité de seguridad operacional previamente a su implementación.
-  CLASE 3. Cambios que serán registrados y notificados periódicamente al Comité de seguridad operacional.

#### 6.2.2.3. **DETERMINACIÓN DE LA CLASE DEL CAMBIO**

Cada uno de los Procesos que aporten y/o desarrollen las Operaciones Aéreas, tomará como referencia para determinar la clase y tipo de cambio los siguientes parámetros.

 CAMBIOS CLASE 1

Tabla 12. Cambios clase 1 disminución de presupuesto FAC

FACTOR DE CAMBIO	RESPONSABLE
<b>Cambio de Políticas Internas</b>	COFAC, JEMFA, IGEFA
<b>Disminución de horas de vuelo asignadas</b>	COA / JEA
<b>Disminución capacidades logísticas</b>	JELOG
<b>Disminución del entrenamiento y capacitación del personal</b>	JEA
<b>Disminución en la capacidad de mantenimiento</b>	JELOG/JEA
<b>Cierre de Unidades Aéreas</b>	COFAC/JEMFA/IGEFA
<b>Paralización de flotas</b>	IGEFA/COA/JEA

 CAMBIOS CLASE 2

Tabla 13. Cambios Clase 2 Otros.

FACTOR DE CAMBIO	RESPONSABLE
<b>Creación de nuevas UMA o Fuerzas de Tarea Conjuntas</b>	JEMFA/COA/COP
<b>Llegada de nuevas aeronaves</b>	COA/JEA/JELOG
<b>Construcción o adquisición de nueva infraestructura aeronáutica</b>	CAF
<b>Adquisición de nueva tecnología o equipos aeronáuticos</b>	COA/JELOG/JEA
<b>Modificaciones mayores a aeronaves que afecten su performance / Tipo de Misión</b>	COA/JELOG
<b>Incremento sustancial de las horas asignadas a un equipo de vuelo</b>	COA/JEA/JELOG
<b>Extensión de la vida útil de aeronaves y equipo aeronáutico</b>	COA/JELOG
<b>Ejercicios operacionales internos y o externos donde se involucre más de un tipo de aeronave</b>	COA/JELOG/JEA
<b>Llegada de nuevos equipos de apoyo a las operaciones aéreas</b>	JELOG/JEA
<b>Adquisición de sistemas de información que sirvan como soporte a las Operaciones Aéreas</b>	COA
<b>Desastres naturales</b>	COA
<b>Situaciones Meteorológicas extremas</b>	COA/JEA
<b>Disminución de capacidades reparadoras en área de Mantenimiento por cambios generacionales</b>	JELOG/JEA
<b>Procesos de Mantenimiento realizado por personal ajeno a la FAC</b>	JELOG

 CAMBIOS CLASE 3

Cambios que no generen impacto como procesos documentales, traslados o déficit de personal que no afecten la seguridad operacional, pero que deben ser registrados con el fin de tener un control de estos.

### 6.2.3. GESTIÓN DE RIESGOS DEL CAMBIO

El Proceso afectado con acompañamiento del ASO de dicha Jefatura, deberá analizar mediante las matrices de evaluación de severidad y probabilidad de riesgo, con el fin de determinar si el impacto es Bajo, Medio o Alto. Para lo cual, es necesario minimizar el impacto mediante la Gestión de Riesgo, asociada con el cambio que se pretende implementar, contemplando las fases de su implementación y operación, y expuestos ante SEMEP, para ser analizada con el Estado Mayor con el fin de ser aprobada e iniciar la ejecución del Plan de respuesta frente al cambio proyectado.

En efecto, la severidad de los peligros identificados, se evaluará teniendo como referencia la matriz de severidad y probabilidad relacionada en la tabla N° 8 de este manual.

### 6.2.3.1. CATEGORIZACIÓN DEL CAMBIO



Con base en los resultados obtenidos en las matrices anteriores se obtiene la categorización así:

Tabla 14. Categorización del cambio

EVALUACIÓN DEL IMPACTO	REGIÓN ACEPTABLE	REGIÓN TOLERABLE	REGIÓN NO TOLERABLE
BAJO	LEVE	MODERADO	MODERADO
MEDIO	LEVE	MODERADO	SIGNIFICATIVO
ALTO	MODERADO	SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO

Así que, la clasificación del cambio en **LEVE**, **MODERADO** o **SIGNIFICATIVO**, implicará diferencias en su manera de desarrollar la gestión en cuanto a plazos de notificación y aprobación; se relaciona la siguiente clasificación con la definición de la clase de cambios así:

Para los cambios donde se requiere aprobación previa:

-  CLASE 1A: Aquellos cambios clasificados como **LEVES** o **MODERADOS**, que requieran aprobación previa del cambio, estableciendo un procedimiento abreviado ante SEMEP y analizada por el Estado Mayor para aprobación.
-  CLASE 1: Aquellos cambios clasificados como **SIGNIFICATIVOS**, que requieran aprobación del cambio con anterioridad a la implementación del mismo estableciendo un procedimiento ante SEMEP y analizada por el Estado Mayor para aprobación.

Para los cambios que no requieren aprobación previa:



-  CLASE 2: Aquellos cambios clasificados como **MODERADOS** o **SIGNIFICATIVOS**, que no requieren aprobación previa, pero deben ser notificados con anterioridad a SEMEP y analizada por el Estado Mayor, para el visto bueno e inicio de su implementación.
-  CLASE 3: Aquellos cambios clasificados como **LEVES**, que generan poco impacto e incidencia en la seguridad operacional, no requieren ser notificados previamente a su implementación.

Tabla 17. Niveles de aprobación

CATEGORÍA DE CAMBIO	NO REQUIERE APROBACIÓN PREVIA	REQUIERE APROBACIÓN PREVIA
LEVE	CLASE 3	CLASE 1A
MODERADO	CLASE 2	
SIGNIFICATIVO		CLASE 1

#### 6.2.4. REGISTRO DE LOS CAMBIOS







Controlado por SEMEP. Estos se realizarán de acuerdo a lo exigido en el Sistema de Gestión de Calidad para su respectivo control y mantenimiento de la versión actualizada.

#### 6.2.5. TRÁMITE DE LOS CAMBIOS

A continuación, se establece de forma concreta el procedimiento a seguir para iniciar el trámite de análisis para la gestión de cambios, para lo cual se requiere el análisis previo de impacto y la debida justificación asociada al riesgo para ser elevada ante SEMEP:








##### 6.2.5.1. **CAMBIOS CLASE 1A(PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE APROBACIÓN ABREVIADO)**

Dentro de esta clasificación se encuentran los **LEVES o MODERADOS**, que requieren aprobación previa, deberán ser solicitados ante SEMEP y serán analizadas con el Estado Mayor o excepcionalmente, si la situación lo amerita. Mediante el siguiente procedimiento abreviado:

-  Resumen ejecutivo de descripción del cambio.
-  Antecedentes de los hechos.
-  Análisis de Matriz de severidad y Probabilidad del Riesgo.
-  Análisis Regiones de riesgo del cambio.
-  Categorización del cambio.
-  Cronograma y actividades implementación.

##### 6.2.5.2. **CAMBIOS CLASE 1**







Los cambios clasificados como **SIGNIFICATIVOS**, o que precisen de la modificación de un procedimiento a nivel de Proceso, deben ser solicitados para su aprobación con anterioridad a la implementación del mismo ante SEMEP y serán analizadas con el Estado Mayor de la siguiente manera:

-  Descripción detallada del cambio.
-  Antecedentes y justificación de los cambios- impacto.
-  Análisis de Matriz de Severidad y Probabilidad del Riesgo.
-  Análisis Regiones de riesgo del cambio.
-  Categorización del cambio.
-  Cronograma de Actividades para implementación.
-  Registro de cambios y enmiendas.

El tiempo de respuesta de SEMEP para la CLASIFICACION **1A y 1**, será de máximo un mes para que el área Funcional soporte los cambios en coordinación con DISOP y se dé inicio a la fase de implementación, de acuerdo con cronograma de actividades establecidas en dicha fase.

#### 6.2.5.3. **CAMBIOS CLASE 2**

Los cambios clasificados como **MODERADOS o SIGNIFICATIVOS**, que no requieran aprobación previa, deberán ser notificados a SEMEP con anterioridad a la fase de implementación así:

-  Notificación ante SEMEP.
-  Resumen ejecutivo de la descripción de los cambios.
-  Análisis de Matriz de severidad y Probabilidad del Riesgo.
-  Análisis Regiones de Riesgo del cambio.
-  Categorización del cambio.
-  Registro de cambios.




El tiempo de respuesta de SEMEP para la **CLASIFICACION 2**, será de máximo **dos meses** para que el Proceso soporte los cambios en coordinación con DISOP y se dé inicio al proceso de implementación de acuerdo con cronograma de actividades establecidas en esta fase.

#### 6.2.5.4. **CAMBIOS CLASE 3**

Los cambios clasificados como **LEVES**, que por su baja afectación valorada desde el punto de vista de seguridad operacional, no requieran ser notificados con anticipación ni requieren aprobación previa, serán notificados en la siguiente reunión semestral del Comité de seguridad operacional, y deberán quedar debidamente documentados.

#### 6.2.6. **IMPLEMENTACIÓN DEL CAMBIO**

Los siguientes parámetros serán tenidos en cuenta para la implementación de los cambios.

-  Los cambios de **CLASE 1/1A**, no serán vigentes hasta que el Comandante de la FAC por medio de SEMEP de la aprobación, debiendo en todo caso cumplirse con los plazos de notificación que se hayan indicado en el cronograma para su ejecución.
-  Durante el tiempo de trámite de los cambios, el operador deberá someterse a las reglas establecidas. Si se tratara de un procedimiento nuevo, hasta que no se establezca éste, no se pondrá en ejecución dicho programa.
-  Los cambios de **CLASE 2**, se podrán implementar en la fecha prevista por SEMEP, y se haya notificado a los procesos afectados y en el plazo indicado en este programa, con excepción si durante el proceso de notificación se cumplen las condiciones y la fecha de entrada en servicio del cambio.

- Los cambios de **CLASE 3**, se podrán implementar de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de gestión de cambio, tras el cumplimiento de los requisitos establecidos para esta clasificación, teniendo todas las medidas de mitigación y análisis del riesgo.

#### 6.2.7. ANÁLISIS SITUACIONES ESTADO MAYOR

SEMEP liderara el proceso de Gestión de Cambio de las situaciones que generen impacto en la Institución y con el Estado Mayor realizara el análisis y la aplicación del presente procedimiento para mitigar los riesgos y generar los planes de acción para implementar en la Fuerza.

#### 6.2.8. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO

SEMEP y los líderes de los procesos involucrados, verificarán los resultados alcanzados y el impacto real en el Proceso específico, generando actualizaciones y/o modificaciones con el fin de contribuir al mejoramiento continuo.

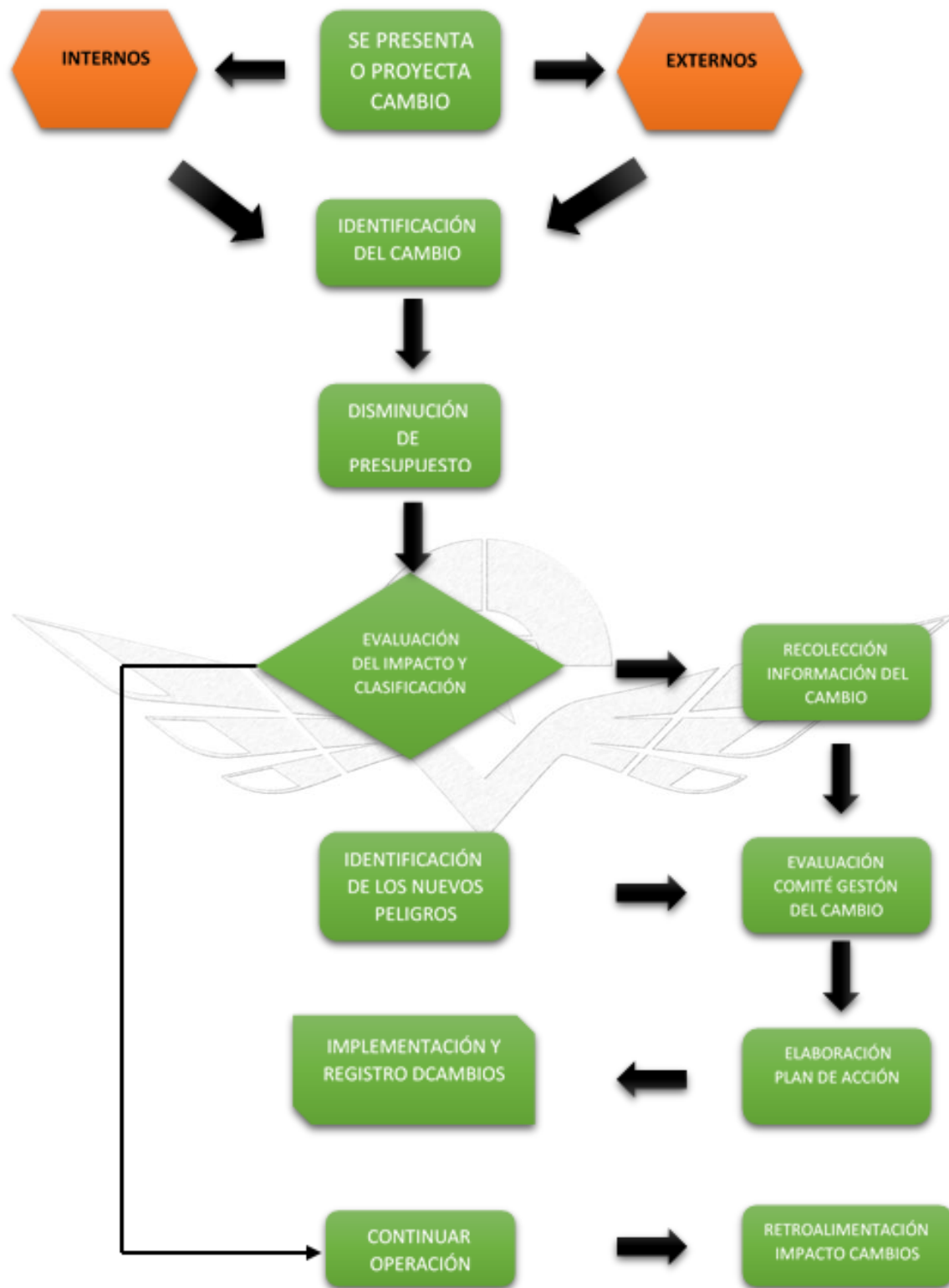
#### 6.2.9. RETROALIMENTACIÓN

Trimestralmente, SEMEP realizará un análisis de los cambios efectuados, implementación y efectividad, asesorado por DISOP y expuestos en las reuniones de Estado Mayor con el fin de generar la respectiva retroalimentación con el Área Funcional y poder generar acciones que mejoren el proceso de seguridad operacional en la Institución.

#### 6.2.10. MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO

- SEMEP es el directo responsable del direccionamiento del presente procedimiento, así como el establecimiento de los mecanismos de mejoramiento continuo basándose en el análisis.
- Del análisis realizado de dicho reporte ante el Estado Mayor de la Fuerza, se tomarán decisiones para establecer las acciones subsiguientes del procedimiento; estas reformas deberán ser incorporadas de manera escrita, notificando a los responsable de los Procesos involucrados en los cambios y dejará constancia escrita del recibido de la información en SEMEP.

Gráfica 9. Flujoograma gestión del cambio



## Capítulo 7.

# PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA SEGURIDAD

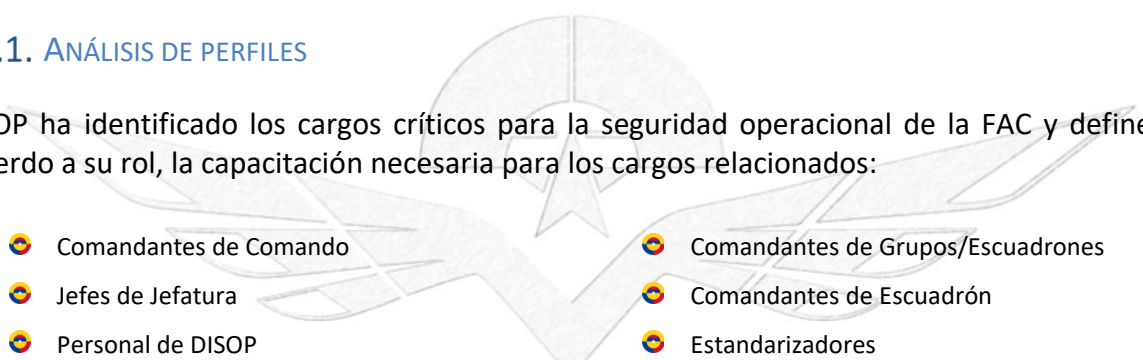
La FAC establece la seguridad operacional como un principio. Los principios son mediante los cuales la organización se conduce a sí misma. Estos no son transitorios, son constantes en naturaleza y definen la forma en la que la organización gobierna sus procesos, comportamiento, relaciones y toma de decisiones.

Por ello, la seguridad operacional está integrada en todos los niveles y procesos de la organización, y el logro de los objetivos propuestos es responsabilidad de todos los miembros de la misma, para lo cual capacita a todo su personal de forma constante en el SGSO y difunde de manera amplia y permanente información que permita elevar los niveles de seguridad en su operación.

### 7.1. CAPACITACIÓN EN SGSO

#### 7.1.1. ANÁLISIS DE PERFILES

DISOP ha identificado los cargos críticos para la seguridad operacional de la FAC y define de acuerdo a su rol, la capacitación necesaria para los cargos relacionados:

- 
- |   |   |
|---|---|
| Comandantes de Comando                                  | Comandantes de Grupos/Escuadrones                                 |
| Jefes de Jefatura                                       | Comandantes de Escuadrón  |
| Personal de DISOP                                       | Estandarizadores  |
| Asesores de seguridad operacional (ASO) de los Comandos | Asesores de seguridad operacional (ASO) de los Grupos/Escuadrones |
| Comandantes de Unidad                                   | Equipo gestión del riesgo (EGR)                                   |

#### 7.1.2. IDENTIFICACIÓN NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Se identifican las dificultades que el personal puede enfrentar en el desempeño de sus actividades proponiendo requisitos de entrenamiento y soluciones de entrenamiento.

#### 7.1.3. DISEÑO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El contenido de la capacitación de seguridad operacional contemplan los siguientes módulos:

1. Política de seguridad operacional FAC.
2. Indicadores, metas y objetivos de seguridad.
3. Funciones y responsabilidades de seguridad operacional.



4. Sistema de reportes voluntario y obligatorio.
5. Informes de fiabilidad operacional último año.
6. Evaluación del desempeño de la seguridad operacional.
7. Programa de evaluación del SGSO

Este material será revisado y actualizado como mínimo una vez al año como actividad del Plan de Acción de DISOP.

#### 7.1.4. APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.

DISOP en coordinación con la Jefatura de Educación Aeronáutica y los DESOP, proyecta el cronograma de capacitación para la vigencia correspondiente y coordinan la logística requerida para su ejecución, teniendo en cuenta los requisitos tecnológicos, financieros y humanos, gestionando con suficiente anticipación la asignación de los mismos.

Tabla 15. Capacitación en seguridad operacional

Módulo	Población objetivo	INICIAL			RECURRENTE	
		Cdtes de Comando/ Jefes de Jefatura	Personal de DISOP y ASO de las jefaturas	Cdtes de UMA, Grupo, Escuadrón, Estandarizados y Aso de los Grupos	E.G.R	Todos los cargos
1	Política de Seguridad	0.5	0.5	0.5	1.0	0.125
2	Indicadores, metas y objetivos	0.5	0.5	0.5	1.0	0.125
3	(QRH) Funciones y responsabilidades	0.5	0.5	0.5	1.0	0.25
4	Sistema de reportes	0.25	0.5	0.5	1.0	0.125
5	Informes de fiabilidad	0.5	0.5	1.0	0.5	0.125
6	Programa de evaluación SGSO	0.25	0.5	1.0	0.5	0.25
HORAS		2.50	3.0	4.0	5.0	1.0

De modo que, DISOP, los DESOP y ASO de los Comandos efectuarán el seguimiento a la ejecución del cronograma, manteniendo un record de los eventos de capacitación inicial, recurrentes y otros eventos de capacitación en seguridad operacional.




NOTA 1: La capacitación recurrente, será efectuada al personal anteriormente descrito con una periodicidad de máximo un año calendario de la capacitación inicial.

NOTA 2: Para el personal de seguridad operacional, el requisito de entrenamiento recurrente puede cumplirse con la asistencia al seminario anual de seguridad operacional.

NOTA 3: El Objeto Virtual de Aprendizaje en seguridad operacional es válido como entrenamiento recurrente anual.

### 7.1.5. EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN











Con el fin de obtener datos sobre los resultados de las acciones formativas, llevadas a cabo para medir el aprovechamiento que extraen las personas participantes, transferencia al puesto de trabajo e influencia a mediano plazo en los resultados en la gestión de la seguridad operacional, la FAC utiliza los tres niveles de evaluación propuestos en la escala de Kirkpatrick:

-  **REACCIÓN:** en referencia a la satisfacción de los participantes respecto a la sesión de capacitación, se aplicará un formato de evaluación de la capacitación y/o curso en el cual se contemplan la evaluación del contenido, organización/logística y evaluación del instructor.
-  **APRENDIZAJE:** se efectúa una evaluación inicial de conceptos y al finalizar la sesión se aplica un cuestionario con el fin de medir la cantidad de cambio que se ha producido en los conocimientos de los participantes.
-  **EFFECTIVIDAD:** con el fin de medir las nuevas conductas aplicadas por los participantes o transferencia del aprendizaje se verifica en la práctica a través de inspecciones, evaluaciones, auditorias o encuestas.



Teniendo en cuenta que la capacitación en seguridad operacional busca un cambio cultural, y que la adquisición de nuevos conocimientos no garantiza nuevos comportamientos afianzados y estables de forma inmediata; es necesario que los resultados obtenidos en la evaluación de la capacitación, se consoliden como mínimo una vez al año, con el fin de eliminar defectos e implementar mejoras al programa.

## 7.2. COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN SEGURIDAD OPERACIONAL

La FAC cuenta con un sistema robusto de captura de información de novedades operacionales y sistema de reportes de seguridad operacional. La difusión de esta información a todo el personal se efectúa por varios medios como:








-  Correos electrónicos (Outlook Institucional).
-  Reunión de tripulantes (Plataforma Blackboard).
-  Reunión de Mantenimiento.
-  SIGSO.
-  Carteleras.
-  Alertas de seguridad operacional.
-  Reuniones de estandarizadores (JEA).
-  Reuniones de estandarización (UMA).
-  Plataforma Blackboard.
-  SAFETY TALKS. Sistema de Comunicación masivo e inmediato hacia todos los pilotos de la FAC por medio de dispositivos móviles.

### 7.2.1. CLASIFICACIÓN DE LAS PUBLICACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

-  **ALERTAS:** Documento de carácter prioritario, que informa riesgos que requieren mantener un nivel elevado de atención en la operación, tomando acciones adicionales para mantener los NASO.
-  **RECOMENDACIONES:** Se emiten a partir de la investigación de Sucesos de seguridad operacional, y como resultado del análisis de riesgos del sistema de aviación. Su objetivo es generar cambios en el sistema aeronáutico para prevenir Sucesos repetitivos y fortalecer las defensas del sistema.






### 7.2.2. REUNIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA EL PERSONAL OPERATIVO Y DE MANTENIMIENTO

Es liderada por los Comandantes de Unidad y administrada por los Jefes de DESOP de las diferentes UMA quienes adicionalmente son los responsables de su preparación y tiene las siguientes funciones:

-  Emitir por parte del Comandante de Unidad, políticas y directrices referentes al desarrollo de operaciones aéreas y seguridad operacional en su Unidad.
-  Proveer al personal un canal efectivo de comunicación y participación en el SGSO.
-  Proporcionar herramientas a las tripulaciones y técnicos de mantenimiento para participar en los programas de identificación de peligros y de gestión de riesgos.
-  Comentar ampliamente las novedades de los equipos.
-  Tratar los Reportes de seguridad operacional y Sucesos que afectan a los equipos de la Unidad e implementar las recomendaciones emitidas para la gestión de riesgos.
-  Promover en las tripulaciones y personal técnico la cultura del reporte.
-  Realizar repaso de conceptos aeronáuticos básicos o avanzados que requieran ser afianzados.

### 7.2.3. REUNIÓN DE EQUIPOS DE GESTIÓN DE RIESGOS (EGR)

Es liderada por los ASO de los Grupos/Escuadrones Técnico, Operativos, de Educación Aeronáutica y Escuelas, y/o de Entrenamiento de Vuelo, y tiene las siguientes funciones:





-  Formular estrategias de mitigación para los riesgos identificados.
-  Informar sobre el avance en las actividades para la mitigación de riesgos.
-  Evaluar la efectividad de las recomendaciones emitidas para la gestión de riesgos.
-  Identificar los cambios operacionales y evaluar su impacto en la seguridad.
-  Efectuar recomendaciones para la mejora continua del SGSO en la FAC.

## ANEXO "A"






### TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Los siguientes términos son utilizados y referentes a seguridad operacional en la FAC:

**ACCIDENTE:** es un Suceso Operacional cuando exista al menos una de las siguientes condiciones en el desarrollo del mismo:

-  Suceso Operacional en el cual existiendo o no la intención de vuelo, la aeronave sufre daños siendo No recuperable de acuerdo con concepto del Comando de Apoyo a la Fuerza.
-  Cuando existan lesiones fatales o algún tipo de discapacidad permanente a miembros de la tripulación, ocupantes de la aeronave o terceros, como resultado del contacto con la aeronave o alguno de sus componentes, gases de escape, flujo de aire de las hélices y rotores o por la interacción con la carga y sus sistemas de operación. (Aplica para RPA nivel estratégico, operacional y táctico)
-  Cuando ocurren fatalidades dentro de los treinta días calendario, posteriores al suceso (toda fatalidad posterior a 30 días será incluida en el informe final para registro, pero no para la estadística anual).
-  Aeronaves desaparecidas por más de noventa días serán incluidas en las bases de datos como accidentadas, se hará el informe inicial y final con la mayor cantidad de datos disponibles en el momento

**AFECTACIÓN A LA SEGURIDAD OPERACIONAL:** Condición en la cual las barreras del SMS (tecnología, entrenamiento y reglamentación) fallan o son vulneradas durante el desarrollo de Operaciones Aéreas. Así mismo, cuando se presente una de las siguientes condiciones:

-  Aplicación de procedimientos de emergencia o procedimientos anormales (*abnormal procedures*).
-  Daños en la aeronave.
-  Lesiones a las personas como resultado de la operación.
-  Daños a terceros como resultado de la operación realizada con las aeronaves (daños causados con el flujo de las aeronaves o algún componente dinámico).
-  Pérdida de componentes de la aeronave (tapas, tanques, perchas, etc.), así como pérdida de equipo de vuelo o algún elemento que se encuentre a bordo de la aeronave (partes de armamento, visores, extintores, etc.).

**AIRPROX:** (*Air Proximity*) situación en la que la distancia entre aeronaves, así como sus posiciones relativas y su velocidad han sido tales que la seguridad operacional de las aeronaves involucradas puede haberse visto comprometida.

**CAUSAS:** Acciones, omisiones, acontecimientos, condiciones o una combinación de estos factores, que determinen el origen o fundamento de un Suceso de seguridad operacional.

**COMPETENCIA:** Atributos personales y aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades. Está asociado a tener el conocimiento y la experiencia para realizar una tarea.

**CONFORMIDAD:** Es el cumplimiento de un requisito establecido, generalmente implícito u obligatorio en el SGSO.

**CULTURA JUSTA:** se basa en la diferenciación entre el comportamiento aceptable e inaceptable; no es igual una violación que un error no intencional. Así mismo, evalúa comportamientos negligentes o imprudentes que pueden ser definidos como conductas por debajo de los estándares establecidos como normales por la organización.

**ERROR IMPRUDENTE:** Error cometido con una conducta de falta de cuidado, sin considerar el riesgo para los demás o para sí mismo, por la omisión en el cálculo de las consecuencias previsibles y posibles de la propia acción. La culpa está dada en la omisión de la conducta debida para prever y evitar el daño causado.

**ERROR NO INTENCIONAL:** Error técnico, no intencional, fruto de las propias limitaciones humanas, derivadas de falencias en la experiencia, entrenamiento o condiciones laborales.

**ESTADO DE DISEÑO:** El Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del diseño de tipo de la aeronave o componente.

**ESTADO DE EXPLOTADOR:** Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador.

**ESTADO DE FABRICACIÓN:** El Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del montaje final de la aeronave.




**ESTADO DE MATRÍCULA:** Estado en el cual está matriculada la aeronave.

**ESTADO DEL SUCESO:** Estado en cuyo territorio se produce el Suceso de seguridad operacional.

**EXPERTO TÉCNICO:** Persona que aporta conocimientos y experiencia específica al SGSO.

**EXPLOTADOR:** Persona, organismo, empresa o Unidad que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

**FASE DE EMERGENCIA:** Expresión genérica que significa, según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

-  *Fase de incertidumbre (INCERFA)*. Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.
-  *Fase de alerta (ALERFA)*. Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.
-  *Fase de peligro (DETRESFA)*. Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes, están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

**INCIDENTE GRAVE:** Suceso de Seguridad Operacional en el que intervienen circunstancias que indican que hubo una alta probabilidad de que ocurriera un accidente. Para la FAC, es todo Suceso relacionado con la definición de Suceso RELES y Suceso RECIL.




**INCIDENTE MENOR:** Es todo Suceso que no cumpla con la clasificación de Accidente o Incidente Grave, pero que afecta la Seguridad Operacional. Para la FAC, es todo Suceso que cumpla la definición de Suceso NOPER (Novedad Operacional), Suceso SUOT (Suceso Operacional en Tierra), o Suceso INFO (Informativo de Seguridad Operacional)

**INDICADORES DE ALTO IMPACTO:** Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional, relacionados con el control y la medición de sucesos de alto impacto, conocido como indicadores reactivos y se encuentra relacionado con los sucesos de seguridad operacional

**INDICADORES DE BAJO IMPACTO:** Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional, relacionados con el control y la medición de sucesos, eventos o actividades de bajo impacto que no cumplen las normas, conocidos como indicadores proactivos y predictivos, relacionado como ejemplos: aproximaciones desestabilizadas, *firm landing*, *deep landing*, seguimiento a los *Sop`s*, entre otros.

**INDICADOR DE RENDIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD OPERACIONAL:** Parámetro basado en datos que se utiliza para observar y evaluar el rendimiento en materia de seguridad operacional.

**INFO (INFORMATIVO):** Un Suceso se considera como INFO, cuando exista al menos una de las siguientes condiciones:







-  Suceso en el cual, existiendo la intención de vuelo, no se generan daños a la aeronave, ni existe lesiones a los tripulantes o terceros.
-  Cuando existe afectación a la seguridad y son sucesos de interés para la prevención de accidentes.
-  Cuando a causa del Suceso presentado en la aeronave, se genere aplicación de procedimientos anormales (*abnormal procedures*) contemplados en los QRH, listas de chequeo, manuales del operador u órdenes técnicas.

**INFRAESTRUCTURA:** Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**INDISCIPLINA:** Conducta en la cual un individuo intencionalmente infringe los procedimientos o políticas sin razón o necesidad. Estas violaciones son inusuales o aisladas y no generalizados en grupos más grandes.

**INTENCIÓN DE VUELO:** Voluntad o propósito de llevar a cabo una misión de vuelo, comprendida desde el momento de iniciar motores hasta el momento que la aeronave se establezca en el sitio de parqueo y los apague, o los componentes dinámicos (rotores) se detengan.

**LESIÓN GRAVE:** Cualquier lesión sufrida por una persona en un Suceso de seguridad operacional y que resulta en una o varias de las siguientes lesiones:

-  Requiere hospitalización durante más de 48 horas dentro de los siete días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión.
-  Ocasiona la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies).
-  Ocasiona laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones.
-  Ocasiona daños a cualquier órgano interno.
-  Ocasiona quemaduras de segundo, tercer grado u otras que afecten más del cinco por ciento (5%) de la superficie del cuerpo.
-  Sea imputable al contacto comprobado con sustancias, infecciones o a la exposición a radiación perjudicial.













**LESIÓN PERMANENTE:** Es la determinada por lesiones o afecciones que disminuyen parcialmente la capacidad psicofísica del individuo para trabajar, sin ser susceptibles de recuperación por ningún medio.

**LESIÓN TEMPORAL:** Es la determinada por las lesiones o afecciones que suprimen transitoriamente la capacidad psicofísica y de trabajo del individuo, quien, mediante tratamiento médico, quirúrgico o por las defensas del organismo, logra su recuperación total. Las incapacidades temporales pierden su carácter de temporal, a los tres (3) meses de evolución de la lesión, lapso que se cuenta desde la fecha en que el respectivo servicio de Sanidad Militar tiene conocimiento oficial del caso.




**NIVEL ACEPTABLE DE RIESGO OPERACIONAL (NARO):** Nivel en el que se evaluará el comportamiento en cuanto a riesgos de cada uno de los escuadrones de vuelo, basados en la información histórica de los peligros que más afectan su operación, ya sean peligros de carácter operacional, técnico o mantenimiento u otros a los cuales se les aplicarán indicadores en el área de Mantenimiento y de operaciones de vuelo.

**NIVEL ACEPTABLE DE SEGURIDAD OPERACIONAL:** Es el Nivel mínimo permitido de rendimiento en materia de seguridad operacional aceptable por la FAC, el cual debe ser garantizado por la definición de los objetivos y un conjunto de indicadores de resultado y de rendimiento medibles, que brindan una visión real del funcionamiento del sistema de seguridad en la Fuerza.

**NOVEDAD OPERACIONAL (NOPER):** Incidente menor en el cual, existiendo intención de vuelo, las condiciones finales de la aeronave ya sean golpes o averías, no alcanzan los parámetros para ser clasificadas como incidente mayor RECIL pero es de interés para la seguridad operacional por las consecuencias que hubieran podido causar. Así mismo, este tipo de Suceso contempla todas las EMERGENCIAS incluidas en Órdenes Técnicas y Manuales de Operación de las aeronaves. Los siguientes casos serán siempre clasificados como NOPER:

-  Con intención de vuelo, la aeronave presenta daños que no alcancen a ser catalogados RECIL o RELES.
-  A causa del suceso de seguridad operacional, se genere algún tipo de lesión a algún miembro de la tripulación, ocupante de la aeronave o personas que no se encuentren a bordo, pero no se genere excusa de servicio.
-  A causa de la novedad presentada en la aeronave, se genere la aplicación de un procedimiento de emergencia contemplado en los QRH, listas de chequeo, manuales del operador u órdenes técnicas.
-  Pérdida de componentes de la estructura de la aeronave, así como la pérdida de alguno de los componentes que se encuentren a bordo de la aeronave (partes de armamento, visores, extintores, etc.).
-  Anotaciones repetitivas en el mismo componente y con el mismo modo de falla, la cual se presente al menos tres veces en el último trimestre (90 días calendario).
-  Reducción de la controlabilidad de la aeronave y/o falla en el sistema de controles de vuelo.
-  Activación de los sistemas de proximidad con el terreno EGPWS/TAWS.
-  AIRPROX (*Resolution Advisory* o maniobra evasiva), se deberá adjuntar a la investigación el formato establecido para este tipo de suceso.
-  Runway Incursion tipo A o B de acuerdo al documento 9870 de la OACI.
-  Activación de Horn, pito, alarma audible, shaker, pusher y/o cualquier sistema de aviso de pérdida durante el vuelo.
-  Humo en cabina y olores en cabina derivados de humo, químicos o agente tóxico, que afecte la seguridad operacional.
-  Sucesos relacionados con el transporte inadecuado de mercancías peligrosas.



-  Cuando se presenten daños a terceros como resultado de la operación realizada con las aeronaves (daños causados con el flujo de las aeronaves).
-  Afectaciones en el performance de la aeronave, o mal cálculo de peso que afecte el rendimiento de la misma.
-  Incapacidad de un tripulante en vuelo, hipoxia, o cualquier emergencia fisiológica en vuelo.

Nota 1: DISOP es la última instancia que determinará la clasificación final de los Sucesos de seguridad operacional.

Nota 2: La modificación o actualización de los criterios para la clasificación de sucesos de seguridad operacional, será contemplada en el anexo a este manual.

**NO CONFORMIDAD:** Incumplimiento a un requisito.

**NO INTENCIÓN DE VUELO:** No existe la voluntad o el propósito de llevar a cabo una misión de vuelo (están incluidos todos los trabajos de mantenimiento y operaciones en rampa), movimientos en tierra y prendida de aeronaves MOC (*Maintenance Operational Check*).

**ORGANIZACIÓN:** Conjunto de personas e instalaciones, con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

**PELIGRO:** Situación, suceso, condición u objeto que entraña la posibilidad de causar un riesgo de seguridad o contribuir al mismo.



**PREVENCIÓN DE ACCIDENTES:** Conjunto de actividades orientadas a detectar y suprimir los peligros, así como disminuir los riesgos propios de la operación de la FAC.

**PROCESO:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman los elementos de entrada en resultados.


**PROCEDIMIENTO:** Conjunto o sucesión de pasos, ampliamente vinculados cronológicamente dispuestos, realizados al interior de la entidad por el funcionario y dirigidos a precisar la forma de hacer algo, incluyendo el qué, cómo y a quién corresponde el desarrollo de la tarea.

**PRODUCTO:** Resultado de un proceso (Producto o Servicio).

**RECIL:** Incidente grave en el que se da al menos una de las siguientes condiciones:



-  Con o sin intención de vuelo, la aeronave presenta daños en un componente mayor, siendo recuperable de acuerdo con el concepto del Comando de Apoyo a la Fuerza.
-  Lesiones que generen incapacidad inferior a tres meses a miembros de la tripulación, ocupantes de la aeronave o terceros, como resultado del contacto con la aeronave o

alguno de sus componentes, gases de escape, flujo de aire de las hélices y rotores o por la interacción con la carga y sus sistemas de operación. (Aplica para RPA nivel estratégico, operacional y táctico)





-  Suceso aeronave RPA de nivel táctico (*Scaneagle, Nigheagle*, otros), en el que se determine la pérdida total de la aeronave, sea económicamente inviable su recuperación o se declare desaparecida; considerando la aeronave como un componente mayor del sistema BLART.

**RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:** Son propuestas realizadas por los especialistas de seguridad operacional encaminadas a fortalecer alguna de las defensas del sistema con el fin de transferir, mitigar o eliminar un riesgo y formulada con la intención de prevenir futuros sucesos de seguridad operacional.

**RELES:** Incidente grave en el que se da al menos una de las siguientes condiciones:

-  Con o sin intención de vuelo, la aeronave sufre daños en dos o más componentes mayores y/o estructurales, siendo recuperable de acuerdo con concepto del Comando de Apoyo a la Fuerza.
-  Existen lesiones que generen incapacidad superior a tres meses a miembros de la tripulación, ocupantes de la aeronave o terceros, como resultado del contacto con la aeronave o alguno de sus componentes, gases de escape, flujo de aire de las hélices y rotores o por la interacción con la carga y sus sistemas de operación. (Aplica para RPA nivel estratégico, operacional y táctico)

**RESOLUTION ADVISORY (RA):** Aviso de resolución/ maniobra, Indicación dada a la tripulación de vuelo ordenando:

-  Una maniobra destinada a proporcionar la separación de todas las amenazas; o
-  Una restricción de maniobra destinada a mantener la separación existente.
-  RA correctiva: Un aviso de resolución que aconseja al piloto desviarse de la ruta de vuelo actual.
-  RA preventiva: Un aviso de resolución que aconseja al piloto evitar ciertas desviaciones de la ruta de vuelo actual, pero no requiere ningún cambio en la ruta de vuelo actual.

**RIESGO:** La evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible. También se puede definir como la consecuencia que se deriva de aceptar un peligro. La diferencia entre peligro y riesgo consiste en que los peligros pueden estar presentes y no constituir un riesgo, hasta que una persona u organización toma la decisión de aceptarlos y operar con ellos.

**SEGURIDAD:** Condición de estar libre de un riesgo de daño inaceptable.

**SEGURIDAD OPERACIONAL:** Estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión del riesgo.

**SISTEMA:** Conjunto de elementos mutuamente relacionados que interactúan entre sí.

**SUCESO DE SEGURIDAD OPERACIONAL:** Suceso no deseado que afecta el NASO.

**SUCESO OPERACIONAL EN TIERRA (SUOT):** Suceso en el cual no existe la intención de vuelo, durante las operaciones en tierra se producen daños a la aeronave que limitan o paralizan la actividad aérea y que disminuyen la capacidad operativa de la FAC. (Ej.: golpes en el rodaje o remolque de las aeronaves, colisiones entre aeronaves en tierra, aeronaves golpeadas por vehículos o animales, daños causados por terceros realizando trabajos cerca de las aeronaves, fenómenos meteorológicos, fenómenos naturales, etc.).

**TRAFFIC ADVISORY (TA):** Aviso de tráfico. Una indicación dada a la tripulación que alerta sobre la cercanía de una aeronave en vuelo, la cual puede ser una amenaza potencial.

**VIOLACIÓN:** Conducta en la cual un individuo o equipo, por cualquier motivo, consciente de que se encuentra transgrediendo una norma o procedimiento, ejecuta una acción u omisión sin considerar las consecuencias de la desviación de los parámetros establecidos.

**VISITA DE ACOMPAÑAMIENTO DE SEGURIDAD OPERACIONAL:** Visitas realizadas a los Comandos, Jefaturas o Unidades Aéreas con el fin de asesorar, apoyar y orientar a las dependencias en la gestión de su sistema de seguridad.



Manual- FAC-10.2-R – Público

# Gestión de la Seguridad Operacional – MAGSO –

Segunda Edición 2020

