

Maestría en

Gestión de Riesgos

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de

Magíster en Gestión de Riesgos

AUTORES:

Rodolfo Alberto López Miranda

Raúl Ernesto Carandana Guerrero

Diego Geovanny Romero Aguilar

Gabriel Alejandro Paredes Guzmán

TUTORES:

Paloma Manzano Martínez

Enrique Molina Suarez

Wilson Fabian Goyes Arroyo

David Genaro Benavidez Gutiérrez

“Diseño de un modelo integral de Gestión de Riesgos Operacionales en la

Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA”, basado en la

Norma ISO 31000:2018”

Quito, julio 2026

Certificación de Autoría

Nosotros, **Rodolfo Alberto López Miranda, Raúl Ernesto Carandana Guerrero, Diego Geovanny Romero Aguilar, Gabriel Alejandro Paredes Guzmán**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**RODOLFO ALBERTO
LOPEZ MIRANDA**

Firma del graduando
Rodolfo Alberto López Miranda



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**DIEGO GEOVANNY
ROMERO AGUILAR**

Firma del graduando
Diego Geovanny Romero Aguilar



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**RAUL ERNESTO
CARANDANA GUERRERO**

Firma del graduando
Raúl Ernesto Carandana Guerrero



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**GABRIEL ALEJANDRO
PAREDES GUZMAN**

Firma del graduando
Gabriel Alejandro Paredes Guzmán

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Rodolfo Alberto López Miranda, Raúl Ernesto Carandana Guerrero, Diego Geovanny Romero Aguilar, Gabriel Alejandro Paredes Guzmán**, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado “*Diseño de un Modelo de Gestión de Riesgos Operacionales en la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA”, basado en la Norma ISO 31000:2018*”, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, julio, 2026



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**RODOLFO ALBERTO
LOPEZ MIRANDA**

**Firma del graduando
Rodolfo Alberto López Miranda**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**RAUL ERNESTO
CARANDANA GUERRERO**

**Firma del graduando
Raúl Ernesto Carandana Guerrero**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**DIEGO GEOVANNY
ROMERO AGUILAR**

**Firma del graduando
Diego Geovanny Romero Aguilar**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**GABRIEL ALEJANDRO
PAREDES GUZMAN**

**Firma del graduando
Gabriel Alejandro Paredes Guzmán**

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Paloma Manzano Martínez** y **David Genaro Benavides Gutiérrez**, declaramos que los graduandos: **Rodolfo Alberto López Miranda, Raúl Ernesto Carandana Guerrero, Diego Geovanny Romero Aguilar, Gabriel Alejandro Paredes Guzmán** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

MANZANO
MARTINEZ
PALOMA -
24244436K

Firmado
digitalmente por
MANZANO
MARTINEZ PALOMA
- 24244436K
Fecha: 2026.08.03
18:32:53 +02'00'



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
DAVID GENARO
BENAVIDES GUTIERREZ

Paloma Manzano Martínez
Directora de la Maestría en
Gestión de Riesgos

David Genaro Benavides Gutiérrez
Coordinador de la Maestría de
Gestión de Riesgos

Dedicatoria

A Dios,

Mi guía suprema y sostén espiritual en cada misión emprendida a lo largo de mi vida. A Él expreso mi profunda gratitud por concederme la fortaleza, disciplina y determinación necesarias para cumplir con este objetivo académico. En cada etapa de este proceso, su presencia ha sido el faro que orientó mis decisiones y el respaldo invisible que me permitió mantenerme firme ante las adversidades. Este logro representa no solo un esfuerzo individual, sino también la manifestación de su voluntad y providencia en el cumplimiento del deber.

A mi esposa,

Mi compañera leal y apoyo inquebrantable, a quien expreso un especial agradecimiento por haber sido el impulso decisivo para emprender este desafío académico. Su firme determinación y constante motivación fueron determinantes para que iniciara este proceso de formación, incluso en momentos en los que las exigencias del servicio y las responsabilidades profesionales parecían limitar esta aspiración. Su visión, carácter y confianza en mis capacidades me impulsaron a asumir este reto con responsabilidad y compromiso.

Durante el desarrollo de esta maestría, su comprensión ante las exigencias del cumplimiento profesional y académico ha sido fundamental para alcanzar esta meta. Su paciencia en los momentos de ausencia, su fortaleza en las jornadas de exigencia y su constante motivación han constituido un soporte esencial en cada fase de este proceso. En el ámbito militar, donde el deber y la disciplina son principios rectores, su apoyo ha sido un factor estratégico que fortaleció mi perseverancia y enfoque.

El cumplimiento de esta meta académica se enmarca dentro del compromiso de superación profesional y servicio a la institución y al país. Sin embargo, es justo reconocer que este logro no habría sido posible sin su intervención directa y su convicción para impulsarme a avanzar.

Por ello, dedico este trabajo de maestría a Dios, como comandante supremo de mi vida, y a mi esposa, como motor inicial y soporte permanente en el cumplimiento de esta misión académica.

Rodolfo Alberto López Miranda

Primeramente, quiero empezar dándole gracias a Dios por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría necesaria para superar cada obstáculo a lo largo de este camino, por siempre ser mi guía en los momentos de incertidumbre y acompañarme en este proceso académico y sobre todo por siempre por darme la fe y la fuerza para no rendirme ante las dificultades.

A mis padres, mi familia quienes han sido mi mayor apoyo y motivación constante. Gracias por su paciencia, comprensión y por estar siempre presentes, incluso en los momentos más exigentes. Este logro también es suyo, porque su amor y respaldo han sido fundamentales para alcanzar esta meta, cada idea construida y cada logro alcanzado, siendo parte del espacio donde este sueño poco a poco se hizo realidad.

A mi novia, por su amor, apoyo incondicional y comprensión durante todo este proceso. Gracias por estar a mi lado en los momentos de alegría y también en los de cansancio, por motivarme a seguir adelante y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Tu compañía ha sido una parte esencial en este logro.

Finalmente, me dedico este logro a mí mismo, por la constancia, el compromiso y la determinación para seguir adelante a pesar de las adversidades. Este proyecto representa no solo la culminación

de una etapa académica, sino también el reflejo de un crecimiento personal y el inicio de nuevos desafíos por cumplir.

Diego Geovanny Romero Aguilar

Este trabajo va dedicado a mi familia, quienes han estado presentes en cada paso de este proceso, apoyando, comprendiendo y sosteniendo cuando más se necesitaba. A mi mamá, Verónica, por su amor incondicional, su paciencia y por ser siempre ese pilar que nunca falla. A mi papá, Luis, por su ejemplo, sus enseñanzas y por motivarme a seguir adelante con firmeza y responsabilidad. A mi hermano Miguel y a mi hermana Angelina, por ser parte esencial de mi vida, por su compañía y por representar ese apoyo constante que impulsa a no rendirse. Cada uno de ustedes ha sido fundamental en todo lo que soy y en todo lo que sigo construyendo.

Este logro también es de ustedes, porque detrás de cada esfuerzo hubo palabras de aliento, comprensión en los momentos de ausencia y una presencia que, aunque a veces silenciosa, siempre fue firme y significativa.

También dedico este trabajo a mis amigos, quienes han sido parte importante de este camino. En especial a Jordán Acosta y Katherine Bastidas, por estar ahí de manera genuina, por sumar, apoyar y respaldar en cada etapa, demostrando una amistad real, de esas que se mantienen firmes incluso en los momentos más exigentes.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este proceso y de este logro, que no solo representa una meta cumplida, sino también el valor de contar con personas que acompañan, apoyan y creen.

Gabriel Alejandro Paredes Guzmán

A mis dos grandes amores, Tiziano Raúl Carandana Cotto y Jostyn Alexandro Carandana Cotto, quienes son la razón más profunda de mi esfuerzo, mi motivación constante y la inspiración que me impulsa a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Cada paso que doy, cada sacrificio y cada meta alcanzada tienen como propósito brindarles un mejor futuro y ser un ejemplo de perseverancia, compromiso y superación.

Ustedes han sido mi fuerza en los días de cansancio, mi impulso cuando las dudas aparecían y la luz que me recordaba por qué debía continuar. Este logro no es solo mío, también les pertenece, porque en cada etapa de este camino estuvieron presentes de una u otra forma, siendo el motor que me sostuvo y me motivó a no rendirme.

Todo el esfuerzo invertido cobra sentido al pensar en ustedes, en su bienestar y en la huella que deseo dejar en sus vidas. Quiero que siempre recuerden que con dedicación, amor y disciplina es posible alcanzar cualquier sueño, sin importar cuán difícil parezca el camino.

Los amo con todo mi corazón. Este logro es por ustedes, para ustedes y gracias a ustedes.

Raúl Ernesto Carandana Guerrero

Agradecimientos

El presente trabajo de titulación de maestría es el resultado de un proceso real y colectivo, construido a partir del tiempo invertido, la exigencia académica propia de este nivel y una responsabilidad compartida asumida con compromiso en cada etapa. En este sentido, expresamos nuestro sincero agradecimiento a la universidad, por brindarnos la oportunidad de formarnos en un entorno académico que promueve el análisis crítico, la investigación aplicada y el desarrollo de competencias profesionales sólidas.

Agradecemos a la institución por facilitar los recursos, lineamientos y espacios necesarios para el desarrollo de este trabajo, permitiendo llevar adelante un proceso estructurado, riguroso y orientado a la mejora continua. Cada fase implicó coordinación, toma de decisiones conjuntas y un esfuerzo sostenido por alcanzar estándares acordes al nivel de maestría.

De manera especial, reconocemos el valioso acompañamiento de los docentes, quienes con su experiencia, criterio y compromiso estuvieron presentes a lo largo de todo el proceso. Su disposición para revisar, corregir y orientar en múltiples ocasiones fue fundamental para fortalecer este trabajo, ya que permitió identificar oportunidades de mejora, ajustar enfoques y consolidar un resultado más sólido. Más allá de una calificación, su guía contribuyó a una comprensión más profunda y aplicada de los conocimientos desarrollados.

Asimismo, destacamos el nivel de exigencia académica, que nos impulsó como equipo a mantener la constancia, a organizarnos y a responder con responsabilidad ante cada reto presentado. Este

rigor permitió elevar la calidad del trabajo, fomentando no solo el cumplimiento de objetivos, sino un aprendizaje significativo basado en el esfuerzo, la disciplina y el compromiso real.

Finalmente, agradecemos a la universidad por fomentar un entorno que no solo exige resultados, sino que también forma profesionales capaces de trabajar en equipo, analizar, proponer y responder a contextos reales. Este trabajo no representa únicamente la culminación de una etapa académica, sino el reflejo de un proceso integral de formación y crecimiento conjunto que sienta bases firmes para los desafíos futuros.

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito diseñar un modelo integral de gestión de riesgos operacionales para la Brigada de Aviación del Ejército Nro 15 “PAQUISHA”, tomando como referencia la Norma ISO 31000:2018. El estudio nace de la carencia de identificar y gestionar de manera adecuada los factores de exposición que podrían incidir en la ejecución de las actividades operacionales, administrativas y de seguridad de la institución, con la finalidad de robustecer los procesos de toma de decisiones y asegurar la consecución de los objetivos institucionales. Para el desarrollo de la investigación se realizó un análisis de la organización, identificando las principales amenazas, vulnerabilidades y riesgos presentes en sus procesos. Posteriormente, se estimó la contingencia de ocurrencia y el nivel de repercusión asociado a cada riesgo identificado, permitiendo establecer medidas de control y acciones orientadas a su prevención y mitigación. Los resultados de esta investigación no han sido únicamente para cumplir un requisito académico, sino en generar una propuesta aplicable a la realidad de la Brigada de Aviación del Ejército. El modelo diseñado busca convertirse en una herramienta de gestión que apoye a los comandantes y responsables de los diferentes niveles de decisión para anticipar amenazas, priorizar riesgos, optimizar la asignación de recursos y establecer controles preventivos antes, durante y después de cada operación aérea.

Palabras clave: gestión de riesgos, riesgos operacionales, ISO 31000:2018, seguridad operacional, mejora continua.

ABSTRACT

The purpose of this research is to design a comprehensive operational risk management model for the Army Aviation Brigade No. 15 “PAQUISHA,” based on the ISO 31000:2018 standard. The study stems from the lack of adequate identification and management of exposure factors that could affect the execution of the institution's operational, administrative, and security activities, with the aim of strengthening decision-making processes and ensuring the achievement of institutional objectives. To develop the research, an organizational analysis was conducted, identifying the main threats, vulnerabilities, and risks present in its processes. Subsequently, the likelihood of occurrence and the level of impact associated with each identified risk were estimated, allowing for the establishment of control measures and actions aimed at their prevention and mitigation. The results show that implementing a comprehensive risk management model based on the guidelines of ISO 31000:2018 contributes to improving operational safety, consolidating an institutional culture focused on prevention, and enhancing the capacity to respond to adverse events. Furthermore, the application of this model fosters the institution's continuous improvement, increasing its efficiency and ability to meet current and future challenges.

Keywords: risk management, operational risks, ISO 31000:2018, operational safety, continuous improvement.

TABLA DE CONTENIDO

<i>Certificación de Autoría</i>	2
<i>Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual</i>	3
ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD	4
<i>Aprobación de dirección y coordinación del programa</i>	5
<i>Dedicatoria</i>	6
<i>Agradecimientos</i>	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
LISTA DE TABLAS	25
LISTA DE FIGURAS	27
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	28
1. Planteamiento del Problema e Importancia del Estudio	31
1.1. Definición del Proyecto	31
1.2. Naturaleza o Tipo de Proyecto	32
1.3. Objetivos	32
1.3.1. Objetivo General	32
1.3.2. Objetivos Específicos	33
1.4. Justificación e Importancia del Trabajo de Investigación	33

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPÍTULO 2: LA ORGANIZACIÓN _____ **38**

2. Perfil de la Organización _____ **38**

2.1. Nombre, Actividades, Mercados Servidos y Principales Cifras _____ **38**

2.1.1. Denominación de la Empresa _____ **38**

2.1.2. Direccionamiento Estratégico _____ **38**

2.1.3. Actividades, Marcas, Productos y Servicios _____ **39**

2.1.4. Localización de la Sede _____ **40**

2.1.5. Localización de las Operaciones _____ **41**

2.1.6. Condición Jurídica _____ **41**

2.1.7. Mercados Servidos o Ubicación de sus Actividades de Negocio _____ **42**

2.1.8. Tamaño de la Organización _____ **42**

2.1.9. Talento Humano y Personal Militar _____ **43**

2.1.10. Procesos Claves Relacionados con el Objetivo Propuesto _____ **44**

2.1.11. Principales Cifras, Ratios y Números que Definen a la Organización _____ **46**

2.1.12. Modelo de Negocio _____ **47**

2.1.13. Matriz de Stakeholders _____ **47**

2.1.14. Otros Datos de Interés _____ **48**

CAPÍTULO 3 _____ **50**

3. MANUAL DOCUMENTO DE SEGURIDAD _____ **50**

3.1. Análisis de Riesgos _____ **50**

3.1.1. Identificación de la Unidad y Unidades Subordinadas _____ **50**

3.1.2. Representante Legal y Responsable de Seguridad _____ **50**

3.1.3. Actividades de la Organización _____ **50**

3.1.4. Tratamientos de la Organización y sus Riesgos _____ **51**

Amenazas a la Seguridad de la Documentación.	52
3.1.4.1. Controles.	53
3.1.5. Consentimiento informado	55
3.1.5.1. Responsable del Tratamiento de Datos.	55
3.1.5.2. ¿Cuál es el Uso o Finalidad/es de la Recogida de Datos?	55
3.1.5.3. ¿Dónde se Almacenan los Datos?	56
3.1.5.4. Preservación de Datos.	56
3.1.5.5. Transferencia de Datos.	56
3.1.5.6. Derechos del Titular.	56
3.1.5.7. Seguridad de Datos.	56
3.1.5.8. Consecuencias de la Negativa de los Datos.	56
3.1.5.9. Entregar Datos Erróneos o Inexactos.	57
3.1.5.10. Datos del delegado de Protección de Datos.	57
3.1.5.11. Consentimiento.	57
3.2. Registro de Actividades de Tratamiento	58
3.2.1. Grupos focales	58
3.2.1.1. Jefe de Operaciones Aéreas.	58
3.2.1.2. Información Logística.	59
3.2.1.3. Información Administrativa.	59
3.2.1.4. Información de Transporte de Autoridades.	59
3.2.1.5. Información Técnica Aeronáutica.	59
3.2.1.6. Información de Ciudadanos.	60
3.2.1.7. Información de Tropas.	60
3.2.1.8. Información de Videovigilancia.	60
3.2.2. Sistemas de Tratamiento y Niveles de Seguridad	60

3.2.3.	Finalidades, categorías de datos, de interesados y de destinatarios	62
3.2.4.	Encargados de los Tratamientos de Datos	66
3.3.	Bitácora de Dispositivos	66
3.4.	Inventario de sistemas de información, herramientas de software y controles de seguridad	67
3.5.	Registro de Personal	68
3.5.1.	Con acceso-Datos	68
3.5.2.	Sin acceso-Datos	69
3.5.3.	Accesos-Físicos	70
3.6.	Registro de Prestadores-Servicio	70
3.6.1.	Con Acceso a Datos-Catalogados	70
3.6.2.	Sin Acceso a Datos-Catalogados	70
3.7.	Sistemas de Captación de Imágenes y Audio	70
3.7.1.	Número de Aparatos de vigilancia	70
3.7.2.	Zonas de Influencia	70
3.7.3.	Sistema de Tratamiento-Almacenamiento	70
3.7.4.	Usuarios-Autorizados	70
3.8.	Dispositivos-Medidas de Seguridad	71
3.8.1.	Análisis de las medidas de seguridad de los dispositivos	71
3.8.1.1.	Computadoras de Escritorio.	71
3.8.1.2.	Ordenadores Portátiles.	71
3.8.1.3.	Celulares.	72
3.8.2.	Plan de Acción y Acciones Correctivas	72
3.9.	Puestos-Trabajo	73

3.9.1.	Análisis de las Medidas de Seguridad de Cada Puesto de Trabajo, Según la	
Información Tratada		73
3.9.1.1.	Departamento de Talento Humano.	73
3.9.2.	Acuerdo de Confidencialidad	73
3.9.2.1.	Datos identificativos de la Organización.	73
3.9.2.2.	Datos identificativos del Trabajador del Departamento de Talento Humano.	74
3.9.2.3.	Actividad de Tratamiento de Acceso.	74
3.9.2.4.	Obligación de Confidencialidad.	74
3.9.2.5.	Exigibilidad de las Políticas de Seguridad.	75
3.9.2.6.	Responsabilidad Administrativa y Medidas Correctivas.	75
3.9.2.7.	Finalidad del Procedimiento de Datos.	75
3.9.2.8.	Tiempo de Almacenamiento de Información.	76
3.9.2.9.	Garantías del Personal y Canales de Recepción de Solicitudes.	76
3.9.2.10.	Datos identificativos del Delegado de PD.	76
3.9.2.11.	Sistema de Videovigilancia.	77
3.9.2.12.	Sistema de Localización GPS.	77
3.9.2.13.	Recogida de Datos Biométricos.	78
3.9.2.14.	Aceptación del Acuerdo.	78
3.10.	Responsable del procesamiento de la información	78
3.10.1.	Convención E.-tratamiento	78
3.10.1.1.		79
3.10.1.2.	Acciones destinadas a la comunicación de vulneraciones.	80
3.11.	Análisis web	81
3.11.1.	Análisis, configuración y Política de cookies	81
3.11.2.	Formularios de contacto, newsletter, trabaja conmigo, registro	83

3.11.3.	Avisos Legales _____	84
3.11.4.	. Identificación del Responsable del Tratamiento _____	84
3.11.5.	RUC _____	84
3.11.6.	Datos Registrales _____	84
3.11.7.	Avisos sobre la Política de Privacidad _____	84
3.11.8.	. Aviso de Uso de Cookies _____	86
3.11.9.	Propiedad Intelectual del Contenido _____	86
3.11.10.	Derechos de Autor _____	86
3.11.11.	Conservación de los Datos _____	87
3.11.12.	Condiciones de Uso de la Web _____	88
3.11.13.	Identificación del Delegado de Protección de Datos _____	89
3.11.14.	Derechos de las Personas Interesadas _____	89
3.12.	Medidas de Seguridad _____	90
3.12.1.	Análisis, uso y medidas de seguridad en el uso de navegadores. _____	90
3.12.1.1.	Análisis del Sitio Web. _____	90
3.12.1.2.	Uso del Sitio en Navegadores. _____	90
3.12.1.3.	Medidas de Seguridad Implementadas. _____	91
3.12.1.4.	Uso de CMS (Joomla). _____	92
3.12.1.5.	Medidas de Seguridad Recomendadas en Navegadores. _____	93
3.12.2.	Hosting y Servidores _____	93
3.12.2.1.	Medidas de Seguridad. _____	93
3.12.2.2.	Prestadores de Servicios. _____	94
3.12.3.	Gestores Electrónicos _____	94
3.12.3.1.	Mecanismos de salvaguardas. _____	94
3.12.3.2.	Prestadores de Servicios. _____	95

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPITULO 4 _____ **96**

4. CONFECCIÓN DE UN PLAN DIRECTOR DE SEGURIDAD _____ 96

4.1. Fundamentación del Plan Director de Seguridad y su contribución a la gestión organizacional. 96

4.2. Lista de comprobación para el Plan Director de Seguridad _____ 96

4.2.1. Análisis del escenario existente _____ 98

4.2.2. Plan estratégico en materia tecnológica. _____ 99

4.3. Revisión de controles _____ 99

4.4. Inventario _____ 105

4.5. Análisis de Riesgos _____ 107

4.6. Clasificación y priorización. _____ 110

4.7. Check List Pds _____ 112

CAPÍTULO 5 _____ **115**

 5. “Propuesta de implementación de un sistema de gestión basado en la norma ISO 31000:2018.”
 115

5.1. Propósito general y campo de intervención _____ 115

5.2. Referencias Normativas _____ 116

5.3. Términos y definiciones _____ 117

5.3.1. Términos según ISO 31000 _____ 117

5.3.2. Términos específicos de la Brigada de Aviación _____ 119

5.4. Principios _____ 120

5.4.1. Completada _____ 120

5.4.1.1. Erudición de cognición del riesgo _____ 120

5.4.1.2. Procesos integrados _____ 120

5.4.1.3.	Responsabilidad compartida	121
5.4.1.4.	Sistemas de información	121
5.4.2.	Estructurada y exhaustiva.	121
5.4.2.1.	Identificación del riesgo	121
5.4.2.2.	Análisis y evaluación	122
5.4.2.3.	Tratamiento del riesgo	122
5.4.2.4.	Monitoreo y revisión	122
5.4.3.	Adaptada	123
5.4.3.1.	Evaluación contextual	123
5.4.3.2.	Personalización de herramientas	123
5.4.3.3.	Revisión de objetivos	124
5.4.4.	Inclusiva	124
5.4.4.1.	Colaboración interdepartamental	124
5.4.4.2.	Retroalimentación continua	124
5.4.4.3.	Consulta a expertos	125
5.4.4.4.	Transparencia en la comunicación	125
5.4.5.	Dinámica	125
5.4.5.1.	Monitoreo continuo	125
5.4.5.2.	Análisis de escenarios	126
5.4.5.3.	Actualización de estrategias	126
5.4.5.4.	Respuesta rápida	126
5.4.6.	Mejor información disponible.	127
5.4.6.1.	Fuentes de información	127
5.4.6.2.	Uso en la GR	127
5.4.6.3.	Aporte cualitativo y contextual	127

5.4.6.4.	Limitaciones de la información	128
5.4.7.	Factores humanos y culturales.	128
5.4.7.1.	Cultura de apertura	128
5.4.7.2.	Formación e innovación	128
5.4.7.3.	Liderazgo empático	129
5.4.7.4.	Planificar (Plan)	129
5.4.7.5.	Implementar (Do)	129
5.4.7.6.	Verificar (Check)	129
5.4.8.	Mejora continua	130
5.5.	Marco de referencia.	130
5.5.1.	Generalidades	130
5.5.2.	Liderazgo y responsabilidad.	137
5.5.3.	Integración.	141
5.5.4.	Diseño	145
5.5.4.1.	Comprensión de la organización y su contexto	145
5.5.4.2.	Articulación del compromiso con la Gestión de Riesgo.	151
5.5.4.3.	Asignación de roles, autoridades, responsabilidades y obligación de rendir cuentas en la organización	154
5.5.4.4.	Asignación de recursos	159
5.5.4.5.	Establecimiento de la comunicación y la consulta.	163
5.5.5.	Implementación.	168
5.5.6.	Valoración.	173
5.5.7.	Mejora.	179
5.5.7.1.	Adaptación.	182
5.5.7.2.	Mejora Continua	190

5.6.	Procesos	196
5.6.1.	Generalidades	196
5.6.2.	Comunicación y consulta	201
5.6.3.	Alcance, contexto y criterios.	210
5.6.3.1.	Generalidades	210
5.6.3.2.	Definición del Alcance	214
5.6.3.3.	Contextos Externo e Interno	224
5.6.3.4.	Definición de los Criterios de Riesgo	235
5.6.4.	Evaluación del Riesgo	244
5.6.4.1.	Generalidades	245
5.6.4.2.	Definición del alcance	250
5.6.4.3.	Análisis del Riesgo	259
5.6.4.4.	Valoración del Riesgo	263
5.6.5.	Tratamiento del Riesgo	272
5.6.5.1.	Generalidades	275
5.6.5.2.	Evaluación y elección de opciones para gestionar el riesgo	278
5.6.5.3.	Estructuración y aplicación de los planes de respuesta ante riesgos	285
5.6.6.	Seguimiento y Revisión	294
5.6.7.	Registro e Informe	304
5.6.7.1.	Medios de Comunicación	311
5.6.7.2.	Cronograma de Actividades	317
5.6.8.	Auditoría Interna	326
5.6.8.1.	Objetivos	330
5.6.8.2.	Procedimiento de la Auditoría Interna	334
5.6.8.3.	Tratamiento de desviaciones y aplicación de medidas correctivas	338

CAPITULO 6 _____ **344**

6.	CONCLUSIONES Y APLICACIONES	344
6.1.	Conclusiones generales	344
6.2.	Conclusiones específicas	345
6.2.1.	Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	345
6.2.2.	Contribución a la gestión empresarial	346
6.2.3.	Contribución a nivel académico	347
6.2.4.	Contribución a nivel personal	347
6.3.	Limitaciones de la investigación	348

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Dimensión organizacional de la brigada</i>	42
Tabla 2 <i>Distribución del personal</i>	43
Tabla 3 <i>Distribución del personal</i>	44
Tabla 4 <i>Indicadores operativos de la brigada</i>	46
Tabla 5 <i>Grupos de interés de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”</i>	47
Tabla 6 <i>Grupos de interés de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”</i>	48
Tabla 7 <i>Sistemas de tratamiento y niveles de seguridad</i>	60
Tabla 8 <i>Finalidades del tratamiento de la información</i>	62
Tabla 9 <i>Categoría de datos</i>	63
Tabla 10 <i>Categoría de interesados</i>	64
Tabla 11 <i>Categoría de destinatarios</i>	65
Tabla 12 <i>Dispositivos digitales</i>	66
Tabla 13 <i>Sistema de registro de información</i>	67
Tabla 14 <i>Personal con acceso a datos</i>	68
Tabla 15 <i>Check-List PDS</i>	96
Tabla 16 <i>Verificación de controles de seguridad</i>	99
Tabla 17 <i>Inventario de activos</i>	105
Tabla 18 <i>Análisis de riesgo</i>	107
Tabla 19 <i>Exploración, codificación y priorización de iniciativas</i>	110
Tabla 20 <i>Check List Pds</i>	113
Tabla 21 <i>La Brigada establece los siguientes niveles de necesidad y tolerancia al riesgo:</i>	140
Tabla 22 <i>Análisis FODA de la Brigada</i>	146
Tabla 23 <i>Análisis de debilidades y amenazas de la Brigad Aérea</i>	147
Tabla 24 <i>Periodicidad de informes</i>	154
Tabla 25 <i>Cuantificación de recursos</i>	163
Tabla 26 <i>Matriz formal de comunicación</i>	168

Tabla 27 <i>Matriz de riesgo para el mantenimiento de Aeronaves</i>	173
Tabla 28 <i>Indicador de objetivos</i>	174
Tabla 29 <i>Porcentajes de riesgos</i>	175
Tabla 30 <i>Indicadores Clave de Riesgo (KRI)</i>	200
Tabla 31 <i>Matriz de Comunicación y Consulta para la GR Operacionales</i>	207
Tabla 32 <i>Presupuesto Referencial para Fortalecer el Sistema IGR Operacionales</i>	223
Tabla 33 <i>Factores del Contexto Externo e Interno</i>	234
Tabla 34 <i>Determinar la posibilidad de ocurrencia de un evento de riesgo</i>	238
Tabla 35 <i>Consecuencias potenciales del riesgo sobre la organización.</i>	239
Tabla 36 <i>Matriz de Riesgo Probabilidad vs Impacto</i>	239
Tabla 37 <i>Escala de empleo por parte de la Brigada Aérea:</i>	265
Tabla 38 <i>Escala de impacto</i>	266
Tabla 39 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	317
Tabla 40 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	318
Tabla 41 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	318
Tabla 42 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	319
Tabla 43 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	319
Tabla 44 <i>Cronograma de actividades para implementación de procesos</i>	320
Tabla 45 <i>Actividades Programadas</i>	326
Tabla 46 <i>Modelo de auditoría interna</i>	327
Tabla 47 <i>Indicadores del Modelo de Auditoría Interna</i>	329
Tabla 48 <i>Cronograma Referencial de Auditoría Interna</i>	330
Tabla 49 <i>Modelo de gestión de no conformidades (nc)</i>	338

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Logotipo de la Brigada de Aviación del Ejército Ecuatoriano</i>	39
Figura 2 <i>Ubicación de la sed</i>	40
Figura 3 <i>Ubicación de las operaciones</i>	41
Figura 4 <i>Visor de certificado</i>	82
Figura 5 <i>Mapa de Calor</i>	241
Figura 6 <i>Ejemplo de tipos de peligros con sus riesgos asociados</i>	257
Figura 7 <i>Matriz Probabilidad vs Impacto</i>	267
Figura 8 <i>Matriz de riesgo en las operaciones de vuelo</i>	271
Figura 9 <i>Matriz que permite minimizar los riesgos</i>	287
Figura 10 <i>Seguimiento y revisión al departamento de Seguridad</i>	295
Figura 11 <i>Socialización de riesgos operacionales</i>	313
Figura 12 <i>Briefing operacional previo al vuelo</i>	315
Figura 13 <i>Formato del briefing operativo diario de la Brigada de Aviación del Ejército Nro.15 “PAQUISHA”</i>	324

CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la gestión de riesgos se ha consolidado como un pilar fundamental para la sostenibilidad y eficacia de las organizaciones en todos los ámbitos de la producción. La complejidad intrínseca de las operaciones aeronáuticas, sumada a la volatilidad de los entornos, exige un desplazamiento desde enfoques reactivos hacia modelos proactivos y predictivos de gestión (Rodríguez y Martínez, 2021). En este marco, la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 ‘PAQUISHA’ se presenta como una unidad estratégica cuya operatividad no solo depende de la pericia técnica de su talento humano, sino de la consolidación de sus procesos de toma de decisiones bajo escenarios de incertidumbre.

La seguridad operacional en el ámbito militar enfrenta desafíos únicos, a diferencia de la aviación comercial, donde las rutas y entornos están altamente estandarizados, la aviación de ejército opera en condiciones geográficas críticas, misiones de soporte a la gestión volátil de desastres y operaciones de salvaguarda interna (García et al., 2022). Esta variabilidad incrementa la exposición a riesgos operacionales que, de no ser gestionados mediante un proceso estructurado, pueden derivar en pérdidas humanas, de infraestructura y la degradación de la capacidad defensiva del Estado (López y Vargas, 2023).

Bajo esta premisa, la norma ISO 31000:2018 aflora como el estándar internacional de referencia, al proporcionar principios y directrices que permiten integrar el riesgo en todas las actividades y procesos de la organización (ISO, 2018). Su implementación en organizaciones militares permite que la misión del lance no sea un proceso aislado, sino una parte exhaustiva de

la planificación estratégica y táctica (Núñez et al., 2023). La adopción de este estándar facilita la creación de una cultura de seguridad donde el riesgo se entiende como el impacto de lo impredecibles sobre los resultados, permitiendo una respuesta ágil y fundamentada (Hopkin, 2018).

La problemática identificada en la Brigada de Aviación N.º 15 radica en la necesidad de actualizar y formalizar sus mecanismos de control bajo un enfoque sistémico. Si bien existen protocolos de seguridad aérea, la distancia de un Piloto Integral de Gestión de Riesgos Operacionales que alinee la normativa técnica internacional con la doctrina militar específica genera brechas en la individualización de riesgos y la estimación de controles (Sandoval y Salazar, 2025). En este sentido, Reason (2016) señala que la fragmentación de la información de seguridad es uno de los principales factores contribuyentes en la cadena de causalidad de accidentes.

El diseño de este modelo integral busca sistematizar el proceso de gestión del riesgo en las operaciones militares de la brigada, esto implica no solo considerar las fallas técnicas o mecánicas, sino profundizar en los factores humanos y organizacionales, los cuales representan el 80% de los eventos adversos en aviación (Rubio, 2010). Al emplear la metodología de la ISO 31000 se garantiza un ciclo de mejora continua basado en el monitoreo y la revisión constante de los contextos internos y externos de la Brigada (Kaplan y Mikes, 2012).

Finalmente, la presente investigación se justifica por su aporte a la eficiencia administrativa de este cuerpo del ejército. Pues, tal como lo menciona Gómez (2022) se trata un

modelo de gestión de riesgos bien estructurado permite optimizar el uso de recursos, prolongar la vida útil de las aeronaves y, lo más importante, salvaguardar la integridad del personal militar.

1. Planteamiento del Problema e Importancia del Estudio

1.1. *Definición del Proyecto*

En el desarrollo de las actividades dentro de una brigada de aviación militar, especialmente en unidades operativas, existen múltiples factores de riesgo que pueden afectar tanto la seguridad del personal como el cumplimiento eficiente de las misiones asignadas. Estos riesgos están presentes en tareas como operaciones de vuelo, mantenimiento de aeronaves, logística, manejo de equipos y toma de decisiones en situaciones de presión, donde cualquier error puede generar consecuencias importantes.

En muchos casos, aunque existen normas y procedimientos, la gestión de estos riesgos no se realiza de manera estructurada o estandarizada, sino que depende de la experiencia del personal o de medidas aplicadas de forma aislada. Esto puede generar vacíos en la prevención, control y seguimiento de los riesgos operacionales, aumentando la probabilidad de incidentes o fallas.

Frente a esta realidad, se esboza la inquietud de establecer un modelo exhaustivo que permita gestionar los riesgos de manera organizada, sistemática y continua, optando como base las disposiciones establecidas por la Norma ISO 31000:2018. Este modelo estará enfocado en identificar los riesgos existentes, analizarlos según su nivel de matriz de riesgo, y establecer medidas de control adecuadas que se puedan aplicar en el contexto real de la brigada.

El proyecto busca que este modelo no se limite a un documento teórico, sino que sea una herramienta práctica, adaptable y fácil de implementar, considerando las condiciones reales de

trabajo como la disponibilidad de recursos, la carga operativa, el entorno geográfico y las exigencias propias de una unidad militar. Asimismo, se pretende que el personal de todos los niveles participe activamente en el proceso, fomentando una corresponsabilidad compartida en la sociedad.

De esta manera, se espera mejorar la seguridad operacional, optimizar el uso de los recursos disponibles y fortalecer la toma de decisiones dentro de la brigada. En conjunto, este proyecto permitirá contar con un soporte técnico para la gestión de riesgos, contribuyendo al cumplimiento efectivo de la misión institucional y alineándose con buenas prácticas reconocidas a nivel internacional.

1.2. Naturaleza o Tipo de Proyecto

El presente Trabajo propone el diseño de un modelo integral de gestión de riesgos operacionales para la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", tomando como referencia los principios y directrices establecidos en la Norma ISO 31000:2018. Esta modalidad se caracteriza por generar una solución técnica frente a una necesidad identificada en una organización, mediante el desarrollo de una propuesta que pueda ser aplicada posteriormente como herramienta de mejora institucional.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un modelo integral de Gestión de Riesgos Operacionales para la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", fundamentado en la Norma ISO 31000:2018, para

optimizar la capacidad decisional institucional y garantizar la seguridad en las operaciones aéreas.”

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los mecanismos de control y protocolos de seguridad aérea de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, para identificar brechas en la gestión de riesgos.
- Identificar y analizar los riesgos operacionales (técnicos, humanos y organizacionales) que afectan las misiones estratégicas de la unidad, bajo el enfoque de incertidumbre de la norma ISO 31000.
- Establecer un proceso sistematizado de evaluación y tratamiento de riesgos que alinee la doctrina militar con la normativa técnica internacional para reducir la probabilidad de eventos adversos.
- Proponer un ciclo de mejora continua que permita evaluar periódicamente la efectividad del modelo implementado y su contribución a la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas.

1.4. *Justificación e Importancia del Trabajo de Investigación*

La gestión de riesgos operacionales constituye uno de los pilares fundamentales para garantizar la seguridad, la continuidad de las operaciones y el cumplimiento de la misión en las organizaciones que desarrollan actividades de alto riesgo. En el ámbito de la aviación militar, donde las operaciones se ejecutan en entornos complejos, dinámicos y, en muchas ocasiones,

bajo condiciones de incertidumbre, la adecuada identificación y administración de los riesgos representa un factor determinante para proteger la vida del personal, preservar los medios aéreos y asegurar el empleo eficiente de los recursos institucionales.

La presente investigación surge de la necesidad de fortalecer la gestión de los riesgos operacionales en la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA". Si bien la institución dispone de procedimientos, normas y controles orientados a la seguridad operacional, estos se encuentran distribuidos en diferentes documentos técnicos y administrativos, lo que dificulta contar con una metodología integral que permita gestionar los riesgos de forma uniforme durante la planificación, ejecución y evaluación de las operaciones aéreas. Esta realidad evidencia la conveniencia de desarrollar una propuesta que articule dichos procesos bajo un enfoque sistemático y preventivo.

El estudio se realiza porque la naturaleza de las operaciones de la Brigada exige una gestión permanente de factores de riesgo asociados al talento humano, las aeronaves, el mantenimiento, las condiciones meteorológicas, la infraestructura aeronáutica, la logística y la toma de decisiones en escenarios de alta exigencia operacional. La ausencia de un modelo integral puede generar diferencias en los criterios de evaluación de los riesgos y limitar la estandarización de los procesos relacionados con la seguridad operacional. En consecuencia, la investigación propone el diseño de un modelo que contribuya a fortalecer la capacidad institucional para anticipar, evaluar y controlar los riesgos antes de que estos se materialicen.

La importancia del estudio también se sustenta en el contexto internacional. Organismos especializados en aviación, como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), han

señalado que la gestión del riesgo constituye un componente esencial de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), promoviendo un enfoque preventivo basado en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de medidas de control antes de la ocurrencia de incidentes o accidentes. De igual manera, la Norma ISO 31000:2018 establece principios y directrices para integrar la gestión del riesgo en todos los niveles de una organización, favoreciendo una mejor toma de decisiones, el uso eficiente de los recursos y la mejora continua de los procesos.

Diversas investigaciones desarrolladas en organizaciones aeronáuticas, tanto civiles como militares, coinciden en que la adopción de modelos estructurados de gestión de riesgos contribuye a reducir la probabilidad de eventos no deseados, fortalecer la cultura de seguridad y optimizar la planificación operativa. Estos antecedentes demuestran que la gestión del riesgo no debe limitarse al cumplimiento de procedimientos establecidos, sino convertirse en un proceso transversal que forme parte de la gestión institucional y de la toma de decisiones estratégicas.

Desde el punto de vista normativo, la investigación encuentra sustento en la Norma ISO 31000:2018, la cual proporciona un marco internacional para gestionar riesgos de manera sistemática y adaptable a cualquier tipo de organización. Asimismo, guarda relación con los principios establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional en el Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y en el Documento 9859, Manual de Gestión de la Seguridad Operacional, donde se establece que las organizaciones vinculadas a la actividad aeronáutica deben desarrollar procesos que permitan identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar medidas de mitigación de manera permanente.

En el ámbito institucional, la propuesta adquiere especial relevancia porque responde a las características particulares de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", quien es responsable de ejecutar operaciones de transporte aéreo, apoyo al combate, evacuaciones aeromédicas, reconocimiento, ayuda humanitaria, atención de desastres naturales, control de incendios forestales y apoyo a diferentes entidades del Estado. La diversidad y complejidad de estas misiones demandan herramientas de gestión que permitan evaluar los riesgos desde una perspectiva integral, considerando no solo los aspectos técnicos, sino también los factores humanos, organizacionales y ambientales que influyen en la seguridad operacional.

La investigación también posee importancia desde el ámbito académico, debido a que existe una limitada producción científica relacionada con la aplicación de la Norma ISO 31000:2018 en unidades de aviación militar ecuatoriana. En este sentido, el trabajo contribuye a generar conocimiento aplicado, adaptando los principios de la gestión internacional del riesgo a la realidad operativa de la Brigada de Aviación del Ejército. Esta adaptación constituye un aporte que podrá servir como referencia para futuras investigaciones y para otras unidades militares que enfrenten desafíos similares en materia de seguridad operacional.

Desde una perspectiva práctica, el principal aporte de este trabajo consiste en proponer el diseño de un modelo integral de gestión de riesgos operacionales que facilite la identificación, análisis, evaluación, tratamiento y seguimiento de los riesgos presentes en las operaciones aéreas. La propuesta busca convertirse en una herramienta de apoyo para los diferentes niveles de mando, fortaleciendo la planificación de las misiones, promoviendo decisiones

fundamentadas y favoreciendo una cultura institucional orientada a la prevención y la mejora continua.

CAPÍTULO 2:

LA ORGANIZACIÓN

2. Perfil de la Organización

2.1. *Nombre, Actividades, Mercados Servidos y Principales Cifras*

2.1.1. Denominación de la Empresa

Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”

2.1.2. Direccionamiento Estratégico

Misión.

La 15BAE “PAQUISHA”, sin descuidar su misión fundamental de la defensa de la soberanía e integridad territorial, ejecutará operaciones de combate, apoyo de combate y apoyo de servicio de combate durante la ejecución de las operaciones de ámbito interno con orden, a partir del 010000FEB26 hasta el término de las operaciones, en todo o parte de la zona de defensa terrestre (ZDT), para prevenir, mitigar, y neutralizar las amenazas no estatales, riesgos y apoyar a las instituciones del estado en el ámbito de sus competencias, a fin de contribuir con la misión de la Fuerza Terrestre.

Visión.

Al constituirse como una Fuerza de acción inmediata, dotada de capacidades multimisión, talento humano polivalente y medios multipropósito, la institución promueve de manera permanente principios, valores y compromiso social. Asimismo, orienta su accionar al respeto de los derechos, la protección de la ciudadanía, la defensa y seguridad del Estado,

contribuyendo a la integración nacional y proyectando su participación en escenarios de cooperación internacional para el mantenimiento de la paz.

Valores.

Los valores de la Brigada Aérea se sustentan en el honor, la disciplina y la lealtad, considerados pilares institucionales que orientan la conducta ética de sus integrantes en el servicio a la nación. Estos principios fortalecen el patriotismo, la cohesión, el coraje, la integridad y el espíritu de sacrificio, elementos esenciales para el cumplimiento de su misión en la defensa de la soberanía, la seguridad del Estado y la protección de los intereses nacionales.

2.1.3. Actividades, Marcas, Productos y Servicios

- Actividades: transporte de tropas, entrenamiento de pilotos, apoyo en emergencias y mantenimiento de aeronaves.
- Servicios: evacuaciones médicas, rescates, ayuda humanitaria y apoyo logístico.
- Productos: operaciones aéreas, personal capacitado y mantenimiento técnico.
- Marca: identidad militar basada en disciplina, servicio y defensa del país.

Figura 1

Logotipo de la Brigada de Aviación del Ejército Ecuatoriano



Nota. La imagen fue tomada de la página web del Ejército Ecuatoriano.

2.1.4. Localización de la Sede

Ubicado en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Amaguaña Sangolquí, barrio la Balbina.

Figura 2

Ubicación de la sed



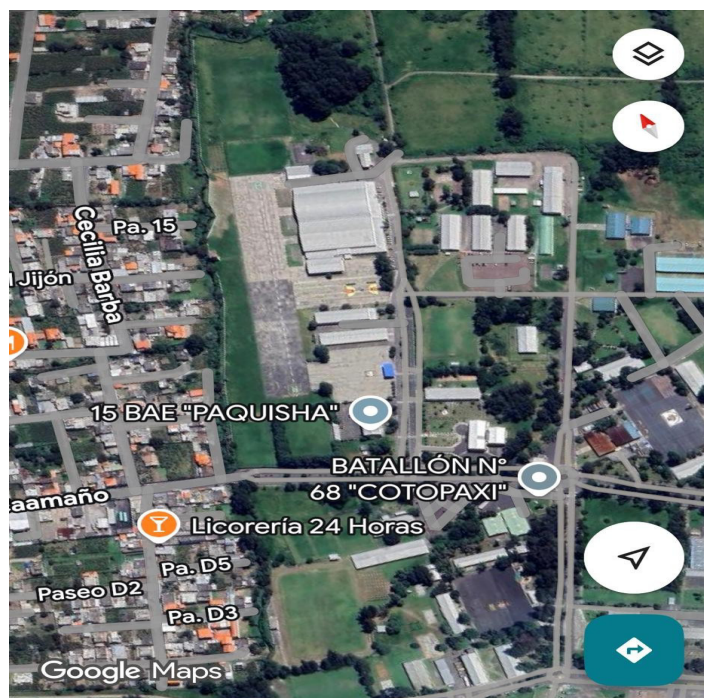
Nota. La imagen fue tomada de Google Maps.

2.1.5. Localización de las Operaciones

Esta unidad es responsable de operaciones de apoyo a tropas de tierra, transporte logístico y evacuaciones en todo el Ecuador, incluyendo zonas fronterizas y montañosas.

Figura 3

Ubicación de las operaciones



Nota. La imagen fue tomada de Google Maps.

2.1.6. Condición Jurídica

- Propiedad: Estatal/Pública. Unidad del Ejército Ecuatoriano, parte de las Fuerzas Armadas, con sede en el Fuerte Militar "Marco Aurelio Subía", Valle de los Chillos.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Forma Jurídica: Organismo público dependiente del Ministerio de Defensa Nacional. Se encuentra regulado por la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública de Ecuador.

2.1.7. Mercados Servidos o Ubicación de sus Actividades de Negocio

La Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”, la cual forma parte de la estructura operativa del Ejército Ecuatoriano, cuenta con diferentes unidades operativas que apoyan el desarrollo de las misiones institucionales. Entre sus principales tenemos:

- Operaciones Militares: Apoyo directo a las tropas de tierra, vuelos operacionales, reconocimiento de zonas de alto riesgo y defensa de la soberanía.
- Apoyo a Entidades del Estado: Misiones de búsqueda, salvamento y ayuda humanitaria.
- Logística Aérea: Abastecimiento a destacamentos militares y evacuaciones aeromédicas.

2.1.8. Tamaño de la Organización

La Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha” es una unidad operativa que dispone de personal, medios aeronáuticos y recursos logísticos para el cumplimiento de misiones a nivel nacional.

Tabla 1

Dimensión organizacional de la brigada

Elemento	Descripción
Número de personal militar	850
Número de personal técnico	450
Número de personal administrativo	200
Número de aeronaves	8 helicópteros, 4 aviones
Grupos operativos activos	3 grupos Aéreos operativos
Capacidad operativa	• Operaciones de combate aéreo • Reconocimiento y vigilancia en zonas de riesgo • Evacuación aeromédica (MEDEVAC) • Abastecimiento y apoyo logístico en áreas aisladas (especialmente Amazonía) • Apoyo directo a unidades terrestres en operaciones militares • Apoyo a las diferentes instituciones del Estado

Nota. Esta tabla muestra la capacidad operativa de la Brigada Aérea.

2.1.9. Talento Humano y Personal Militar

La brigada está conformada principalmente por personal militar en servicio activo, incluyendo oficiales, tropa y técnicos especializados.

Tabla 2

Distribución del personal

Tipo de personal	Cantidad
Oficiales	100 hombres, 20 mujeres, rango de edad entre 25 y 55 años
Tropa	700 hombres, 50 mujeres, rango entre 25 y 55 años
Técnicos aeronáuticos	440 hombres y 10 mujeres, rango entre 25 y 55 años
Administrativo	190 hombres y 10 mujeres, rango entre 25 y 55 años
Personal externo	10 hombres rango entre 25 y 55 años

Nota. La información presentada corresponde a la distribución referencial del personal de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", clasificada por tipo de personal, sexo y rango de edad. Los datos se emplean exclusivamente con fines académicos para el desarrollo del diagnóstico organizacional y el diseño del modelo integral de gestión de riesgos operacionales.

2.1.10. Procesos Claves Relacionados con el Objetivo Propuesto

Los métodos están orientados a la planificación, ejecución de operaciones aéreas, mantenimiento aeronáutico y gestión logística.

Tabla 3

Distribución del personal

Proceso	Descripción
Operaciones aéreas	Planificación, coordinación y ejecución de misiones aéreas de reconocimiento, transporte, apoyo logístico, evacuación

aeromédica y ayuda humanitaria.

Mantenimiento aeronáutico	Inspección, reparación, control técnico y conservación de aeronaves para garantizar su operatividad y seguridad de vuelo.
Gestión logística	Administración de abastecimientos, repuestos, equipos y recursos necesarios para sostener las operaciones aéreas y el funcionamiento de la brigada.
Abastecimiento de combustible aeronáutico	Control, almacenamiento y provisión de combustible para asegurar la continuidad y disponibilidad de las operaciones aéreas.
Seguridad operacional	Supervisión de procedimientos, control de riesgos y aplicación de medidas de seguridad para prevenir incidentes en operaciones y mantenimiento.
Gestión administrativa	Manejo de documentación institucional, personal, recursos financieros y procesos de apoyo para el funcionamiento de la unidad.

Nota. La descripción de los procesos fue elaborada con base en la estructura funcional y la documentación institucional de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA". La información se presenta con fines de caracterización organizacional y sirve como fundamento para el análisis de los procesos críticos considerados en el diseño del modelo integral de gestión de riesgos operacionales.

2.1.11. Principales Cifras, Ratios y Números que Definen a la Organización

La brigada dispone de recursos humanos, técnicos y aeronáuticos que permiten el desarrollo de sus operaciones.

Tabla 4

Indicadores operativos de la brigada

Indicador	Número
Número de aeronaves	8 helicópteros, 4 aviones
Horas de vuelo anuales	4300 horas de vuelo
Misiones ejecutadas	2800 misiones de vuelo ejecutadas
Personal operativo	720 personal militar
Capacidad de respuesta	Inmediata
Presupuesto estatal	\$4,000.000 millones

Nota. Los indicadores presentados corresponden a una caracterización referencial de la capacidad operativa de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA" y se incluyen con el propósito de contextualizar el entorno institucional objeto de estudio. Esta información sirve como base para el análisis de los procesos críticos y la identificación de los riesgos operacionales considerados en el diseño del modelo integral de gestión de riesgos operacionales.

2.1.12. Modelo de Negocio

La brigada no manobra bajo un modelo de negocio tradicional, sino como una entidad pública orientada a funciones estratégicas del Estado.

2.1.13. Matriz de Stakeholders

Los grupos internos incluyen personal militar y mandos institucionales. Los externos incluyen instituciones del Estado y la ciudadanía.

Tabla 5

Grupos de interés de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”

Tipo de grupo	Grupo de interés	Relación con la brigada	Nivel de interacción
Interno	Mandos institucionales	Dirección y toma de decisiones	Alto
Interno	Personal operativo (pilotos, tripulación)	Ejecución de misiones aéreas	Alto
Interno	Personal técnico	Mantenimiento aeronáutico	Alto
Interno	Personal administrativo	Gestión institucional	Medio
Externo	Fuerzas Armadas	Coordinación operativa	Alto
Externo	Policía Nacional	Apoyo en seguridad y operaciones	Medio
Externo	Secretaría de Gestión de Riesgos	Coordinación en emergencias	Alto
Externo	Autoridades locales	Apoyo institucional	Medio
Externo	Ciudadanía	Beneficiarios de servicios	Variable

Nota. Los grupos de interés identificados corresponden a los actores internos y externos que mantienen relación directa o indirecta con la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15

"PAQUISHA". Su clasificación y nivel de interacción permiten comprender la influencia que ejercen sobre el cumplimiento de la misión institucional y constituyen un insumo para el análisis del contexto organizacional, la gestión de las partes interesadas y el diseño del modelo integral de gestión de riesgos operacionales propuesto en la presente investigación.

2.1.14. Otros Datos de Interés

La brigada cumple un rol estratégico en defensa, seguridad y atención de emergencias.

Tabla 6

Grupos de interés de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "Paquisha"

Rol	Descripción
Tipo de operaciones	• Operaciones de combate aéreo • Reconocimiento y vigilancia en zonas de riesgo • Evacuación aeromédica (MEDEVAC) • Abastecimiento y apoyo logístico en áreas aisladas (especialmente Amazonía) • Apoyo directo a unidades terrestres en operaciones militares • Apoyo a las diferentes instituciones del Estado
Cobertura geográfica	• Cobertura a nivel Nacional
Capacidad de respuesta	• Inmediata
Tipos de misiones principales	• Combate • Apoyo de Combate • Apoyo a las diferentes instituciones del estado y a la población
Participación en emergencias	• Apoyo en emergencias (inundaciones, erupciones, incendios)
Recursos disponibles	• Recursos humanos • Recursos materiales (aeronaves) • Infraestructura operativa • Recursos tecnológicos • Recursos logísticos

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Nivel de coordinación
interinstitucional

- Medio

Nota. La información presentada resume las principales características operacionales de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA", incluyendo las misiones, capacidades, recursos y nivel de coordinación institucional. Esta caracterización permite comprender el contexto funcional en el que se desarrollan las operaciones aéreas y constituye un insumo para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos operacionales considerados en el diseño del modelo integral de gestión de riesgos operacionales propuesto en la presente investigación.

CAPÍTULO 3

3. MANUAL DOCUMENTO DE SEGURIDAD

3.1. *Análisis de Riesgos*

3.1.1. Identificación de la Unidad y Unidades Subordinadas

La organización corresponde a la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la cual forma parte de la estructura operativa del Ejército Ecuatoriano. La brigada cuenta con diferentes unidades operativas que apoyan el desarrollo de las misiones institucionales. Entre sus principales tenemos:

- Grupo de Aviación del Ejército N.º 43 “Portoviejo”
- Grupo de Aviación del Ejército N.º 44 “Pastaza”
- Grupo de Aviación del Ejército N.º 45 “Pichincha”

3.1.2. Representante Legal y Responsable de Seguridad

El signatario con representación legal de la organización corresponde al comandante de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha” Sr. CRNL EMC GAONA SANCHEZ NELSON OSWALDO, quien ejerce la dirección administrativa y operativa de la unidad militar.

A su vez el responsable de seguridad es el Sr. CRNL EM POSSO SALGADO JOSÉ LUIS.

3.1.3. Actividades de la Organización

La brigada desarrolla acciones operacionales aéreas en el ámbito de sus competencias como:

- Reconocimiento
- Ataque
- Transporte de tropas
- Transporte de Abastecimientos
- Seguridad Hidrocorburífera
- Transporte sanitario aéreo
- Transporte de Autoridades del Estado
- Sofocación de Incendios
- Vuelos de ayuda humanitaria

3.1.4. Tratamientos de la Organización y sus Riesgos

La 15BAE “PAQUISHA” ejecuta operaciones aéreas militares y de apoyo al Estado, generando gran cantidad de documentación sensible, entre ellas:

- Órdenes de operaciones aéreas
- Planes de vuelo y rutas tácticas
- Informes de inteligencia y reconocimiento
- Registros de transporte de autoridades
- Informes de seguridad hidrocarburífera
- Reportes de evacuación médica
- Documentación logística y de abastecimiento
- Informes de operaciones de incendios forestales y ayuda humanitaria

Esta información posee valor estratégico y operativo, por lo que su pérdida, filtración o alteración puede comprometer la seguridad nacional y la eficacia de las misiones.

Amenazas a la Seguridad de la Documentación.

Amenazas Humanas.

- Acceso no autorizado a documentos clasificados
- Filtración de información sensible
- Manipulación o alteración de registros operativos
- Extracción indebida de documentos físicos o digitales
- Ingeniería social dirigida al personal administrativo u operativo

Los riesgos asociados son:

- Exposición de rutas de vuelo y zonas de operación
- Compromiso de operaciones de combate o reconocimiento
- Riesgos a la seguridad de autoridades transportadas
- Pérdida de información estratégica de defensa

Amenazas Tecnológicas.

- Ataques informáticos a sistemas de planificación de vuelo
- Malware o ransomware en sistemas administrativos
- Intercepción de comunicaciones o documentos digitales
- Acceso indebido a servidores o bases de datos

Los riesgos asociados son:

- Robo de planes operacionales
- Alteración de registros de mantenimiento aeronáutico
- Eliminación de archivos críticos de operaciones
- Interrupción de sistemas logísticos

Amenazas Físicas.

- Incendios en instalaciones administrativas
- Robo o pérdida de archivos físicos
- Daños a servidores o equipos informáticos
- Desastres naturales (sismos, inundaciones)

Los riesgos asociados son:

- Pérdida de archivos históricos o estratégicos
 - Interrupción de operaciones aéreas
 - Imposibilidad de reconstruir misiones o registros logístico
 - Extravió de documentos durante despliegues
 - Acceso de personal no autorizado
 - Fuga de información en operaciones conjuntas
- Riesgos asociados
- Tratamientos del Riesgo (Medidas de Seguridad Documental)

3.1.4.1. Controles.

Controles Administrativos.

- Clasificación de la información (reservada, confidencial, pública)

- Control de acceso según nivel de autorización
- Registro de préstamo y uso de documentos
- Políticas de seguridad de la información
- Capacitación del personal en manejo de información sensible

Controles Tecnológicos.

- Sistemas de autenticación y control de acceso
- Encriptación de archivos sensibles
- Copias de seguridad periódicas
- Sistemas antivirus y firewall institucional
- Auditorías digitales periódicas

Controles Físicos.

- Archivos con acceso restringido
- Cámaras de seguridad en áreas documentales
- Control de ingreso a oficinas administrativas
- Uso de cajas fuertes o archivadores de seguridad

Controles Operacionales.

- Protocolos para manejo de documentación en operaciones
- Uso de copias digitales seguras
- Eliminación segura de documentos obsoletos
- Custodia documental en despliegues operativos

3.1.5. Consentimiento informado

La Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha” realiza el tratamiento de información personal en el marco de sus actividades operacionales, administrativas y logísticas, garantizando su uso conforme a principios de legalidad, confidencialidad y seguridad.

Para ello, se establece el consentimiento informado como mecanismo que permite al titular conocer el uso de sus datos, su finalidad y las condiciones de almacenamiento.

3.1.5.1. Responsable del Tratamiento de Datos.

- Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”
- Nombre completo: No identificado
- Cédula de identidad: No identificado
- Grado / Cargo: No identificado
- Teléfono: No identificado
- Correo institucional: No identificado

3.1.5.2. ¿Cuál es el Uso o Finalidad/es de la Recogida de Datos?

- Poder brindar correctamente el servicio solicitado.
- Tener la información necesaria para atender la solicitud de forma adecuada.
- Verificar quién solicita el servicio y evitar suplantaciones o fraudes.
- Asegurar que el trámite lo realiza la persona correcta y cumplir con normas de protección de datos personales.
- Tener respaldo en caso de auditorías o requerimientos legales.

3.1.5.3. ¿Dónde se Almacenan los Datos?

- Almacenamiento digital, se guarda en servidores internos o centros del estado
- Documentos en papel guardados y archivos en bóvedas.
- Registro de actividad de tratamiento Ciudadanos.

3.1.5.4. Preservación de Datos.

- Activos de información personal de cada ciudadano serán recopilados durante el establecido dentro de la normativa.

3.1.5.5. Transferencia de Datos.

- No existe transferencia de datos a otras entidades internacionales.

3.1.5.6. Derechos del Titular.

- Mediante vía correo electrónico o acercándose a la brigada, el ciudadano solicitar los derechos reconocidos en la normativa, entre ellos derechos de acceso, rectificación, cancelación, actualización y eliminación si fuera necesario.

3.1.5.7. Seguridad de Datos.

- La unidad operativa de aviación militar N.º 15 de Paquisha garantiza el tratamiento de sus datos personales, evitando accesos no autorizados o filtraciones de datos.

3.1.5.8. Consecuencias de la Negativa de los Datos.

- Puede que no se le preste el servicio o se limite la atención.
- No se puede verificar su identidad.
- Se dificulta o imposibilita realizar trámites oficiales.

3.1.5.9. Entregar Datos Erróneos o Inexactos.

- Retrasos o rechazo de trámites.
- Posibles consecuencias legales si hay falsedad intencional.
- Dificultad para contactar o dar respuesta al ciudadano.

3.1.5.10. Datos del delegado de Protección de Datos.

- Gómez Ángel
- Email: aegomezg@ejercito.mil.ec Telf.: 0963953339

3.1.5.11. Consentimiento.

- Mediante la suscripción oficial del documento en referencia, usted autoriza de manera expresa la custodia de sus datos-personales conforme a las condiciones descritas en este documento.

Firma del declarante: _____

Identificación: _____

Ruc / C.C.: _____

Fecha: _____

3.2. *Registro de Actividades de Tratamiento*

3.2.1. Grupos focales

3.2.1.1. Jefe de Operaciones Aéreas.

- Información directamente relacionada con la coordinación, materialización y evaluación técnica de las operaciones aéreas.
- Órdenes de operaciones aéreas
- Planes de vuelo
- Informes de reconocimiento
- Informes de misiones de combate
- Informes de transporte de tropas
- Informes de seguridad hidrocarburífera
- Reportes de sofocación de incendios
- Informes de ayuda humanitaria Información de Inteligencia y Seguridad
- Información sensible relacionada con amenazas, análisis estratégico y seguridad de operaciones.
- Informes de inteligencia militar
- Evaluaciones de amenazas en zonas de operación
- Información sobre seguridad de instalaciones estratégicas
- Análisis de riesgos operacionales

3.2.1.2. Información Logística.

- Información relacionada con el apoyo material y abastecimiento para las operaciones aéreas.
- Registros de abastecimiento de combustible
- Inventarios de repuestos aeronáuticos
- Documentación de transporte de carga
- Registros de mantenimiento logístico

3.2.1.3. Información Administrativa.

- Información necesaria para la gestión institucional y administrativa de la brigada.
- Oficios y memorandos
- Informes administrativos
- Registros de personal
- Documentación presupuestaria

3.2.1.4. Información de Transporte de Autoridades.

- Información generada durante misiones de transporte de autoridades del Estado.
- Itinerarios de vuelo
- Planes de seguridad de traslado
- Coordinaciones interinstitucionales

3.2.1.5. Información Técnica Aeronáutica.

- Información relacionada con la operatividad y mantenimiento de aeronaves.

- Bitácoras de vuelo
- Registros de mantenimiento
- Manuales técnicos de aeronaves
- Informes de fallas o incidentes

3.2.1.6. Información de Ciudadanos.

- Registro de ciudadanos que reciben ayuda humanitaria
- Transporte sanitario aéreo

3.2.1.7. Información de Tropas.

- Tripulación y personal de la brigada aérea
- Mediante orden de vuelo se realiza el registro de las operaciones aéreas, que realizan las diferentes tripulaciones

3.2.1.8. Información de Videovigilancia.

- Reconocimiento de vigilancia y control mediante drones

3.2.2. Sistemas de Tratamiento y Niveles de Seguridad

La Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha” gestiona la información institucional mediante sistemas digitales y soporte documental físico, utilizados en operaciones aéreas, actividades administrativas y procesos logísticos.

Posteriormente, se presentan los sistemas de procesamiento de información y los niveles de salvaguarda requeridos en función de la criticidad de los datos gestionados por la brigada.

Tabla 7

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Sistemas de tratamiento y niveles de seguridad

	servidores protegidos, archivos clasificados	documental físico	
Información Logística	Sistema logístico institucional, inventarios digitales, registros de abastecimiento y mantenimiento	Sistema digital con soporte documental físico	Medio – Confidencial
Información Administrativa	Sistema de gestión documental, correos institucionales, archivos administrativos	Sistema digital con soporte documental físico	Medio – Uso interno
Información Transporte de Autoridades	Sistemas de planificación de vuelos VIP, agendas institucionales, registros de seguridad	Sistema digital con soporte documental físico	Alto – Reservado
Información Técnica Aeronáutica	Sistemas de mantenimiento aeronáutico, bitácoras de vuelo, software de control técnico	Sistema digital con soporte documental físico	Medio – Confidencial
Información de ciudadanos	Sistema de registro y clasificación de personas atendidas	Sistema digital	Medio
Información de ciudadanos	Sistema de registro y clasificación de personas atendidas	Sistema digital	Medio
Información de tropas	Sistema de control de personal militar en servicio activo	Sistema digital	Alto – Reservado
Información de videovigilancia	Sistema de monitoreo de cámaras de seguridad institucional	Sistema digital	Alto – Reservado

Nota. La clasificación de los activos de información fue elaborada con el propósito de

identificar los principales recursos informacionales de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", considerando su contenido, medio de almacenamiento y nivel de confidencialidad. Esta información constituye un insumo para el establecimiento del contexto organizacional y la identificación de riesgos asociados a la protección, disponibilidad e integridad de la información, conforme a los principios de la Norma ISO 31000:2018.

3.2.3. Finalidades, categorías de datos, de interesados y de destinatarios

Las finalidades corresponden al propósito para el cual se recopila, procesa y almacena la información dentro de la brigada.

Tabla 8

Finalidades del tratamiento de la información

Grupo de información	Finalidad
Jefatura de Operaciones Aéreas	Planificar, ejecutar y evaluar operaciones aéreas (reconocimiento combate, transporte, ayuda humanitaria, sofocación de incendios).
Información de inteligencia y seguridad	Identificar amenazas, proteger operaciones militares y apoyar la toma de decisiones estratégicas.
Información logística	Gestionar abastecimiento, mantenimiento de aeronaves y recursos necesarios para las operaciones.
Información administrativa	Administrar recursos humanos, financieros y documentales de la brigada.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Información transporte de autoridades	Coordinar y garantizar seguridad en misiones de traslado de autoridades del Estado.
--	--

Información técnica aeronáutica	Controlar el estado técnico de las aeronaves y garantizar la seguridad operacional.
--	--

Información de ciudadanos	Sistema de clasificación de personas a las cuales prestan el servicio, en este caso a la ciudadanía
----------------------------------	--

Información de tropas	Número de militares en servicio activo
------------------------------	---

Información de videovigilancia	Sistema de puntos de vigilancia en la brigada, encargada de controlar cual actividad.
---------------------------------------	--

Nota. La información presentada identifica las principales finalidades del tratamiento de la información en la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA" y sirve como base para el análisis de riesgos operacionales.

Las categorías de datos corresponden al tipo de información que se maneja dentro de cada grupo.

Tabla 9

Categoría de datos

Grupo de información	Datos
Jefatura de Operaciones Aéreas	Planes de vuelo, órdenes de operaciones, reportes de misiones, rutas aéreas
Inteligencia y seguridad	Informes de inteligencia, análisis de amenazas, reportes de

	seguridad
Logística	Inventarios, registros de abastecimiento, transporte de materiales
Administrativa	Datos de personal, documentos administrativos, registros financieros
Transporte de autoridades	Itinerarios, listas de pasajeros, coordinaciones de seguridad
Técnica aeronáutica	Bitácoras de vuelo, registros de mantenimiento, informes técnicos
Información de ciudadanos	Datos personales de la ciudadanía
Información de tropas	Datos de cada militar en servicio activo, reportes y registros
Información de videovigilancia	Informe de video vigilancia de cada punto

Nota. La clasificación de los datos se realizó con base en los principales grupos de información institucional de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA"

Los interesados son las personas o grupos a quienes pertenecen los datos o que están directamente involucrados en las actividades documentadas.

Tabla 10

Categoría de interesados

Grupo de información	Interesados
Jefatura de Operaciones Aéreas	Pilotos, tripulación aérea, personal operativo
Inteligencia y seguridad	Personal de inteligencia, mandos militares

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Logística	Personal logístico y de abastecimiento
Administrativa	Personal militar y administrativo
Transporte de autoridades	Autoridades del Estado, personal de seguridad
Técnica aeronáutica	Personal técnico aeronáutico y de mantenimiento
Ciudadanos	Ciudadanía en general
Información de tropas	Personal militar
Información de videovigilancia	Personal de inteligencia

Nota. La clasificación de los interesados se realizó con base en los principales grupos de información institucional de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA".

Los destinatarios son las entidades o personas que pueden recibir o acceder a la información, de acuerdo con su nivel de autorización.

Tabla 11

Categoría de destinatarios

Grupo de información	Destinatarios
Jefatura de Operaciones Aéreas	Seguridad presidencial, ministerio de salud pública, SNAI, Arcom, Petroecuador, ministerio de relaciones exteriores, ministerio de defensa nacional.
Inteligencia y seguridad	La casa presidencial
Logística	Empresa Airbus
Administrativa	Contraloría, verificación de documentación

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Transporte de autoridades	Unidades de seguridad del Estado, vehículos y aeronaves
Técnicos aeronáuticos	Departamento de mantenimiento y seguridad operacional
Ciudadanos	Ministerio de salud
Información de tropas	Tropas militares y personal de la brigada, entrega de información a instituciones de centros de salud
Información de videovigilancia	Departamentos de comunicaciones

Nota. La información presentada identifica los principales destinatarios asociados a cada grupo de información institucional de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA".

3.2.4. Encargados de los Tratamientos de Datos

Proveedor de dominio de correo electrónico

3.3. Bitácora de Dispositivos

Tabla 12

Dispositivos digitales

Grupo de información	Terminales
Jefatura de Operaciones Aéreas	8 computadoras de escritorio, 5 portátiles, 2 celulares
Inteligencia y seguridad	10 computadoras de escritorio, 7 portátiles, 3 celulares
Logística	5 computadoras de escritorio, 3 portátiles, 4 celulares
Administrativa	4 computadoras de escritorio, 1 portátiles, 2 celulares
Transporte de autoridades	2 computadoras de escritorio, 1 portátiles, 1 celulares

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Técnica aeronáutica 4 computadoras de escritorio, 1 portátiles, 4 celulares

Nota. Esta tabla detalla cantidad de dispositivos digitales que hay en cada departamento

3.4. Inventario de sistemas de información, herramientas de software y controles de seguridad

La Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha” utiliza diversos sistemas de información para el manejo, almacenamiento y procesamiento de datos relacionados con sus actividades operacionales, administrativas y logísticas. Estos sistemas permiten gestionar información crítica vinculada a operaciones aéreas, inteligencia, mantenimiento aeronáutico y gestión institucional. Debido a la naturaleza sensible de los datos, es necesario que los sistemas cuenten con controles de protección que garanticen la triada CID de la información.

Entre los principales sistemas utilizados se encuentran plataformas de gestión documental, correos institucionales y sistemas operativos instalados en los equipos de la brigada. Estos sistemas deben mantenerse actualizados, contar con licencias vigentes y mecanismos de protección que eviten accesos no autorizados o vulneraciones. Desde el enfoque de gestión de riesgos, los sistemas de información constituyen activos críticos, por lo que su adecuada administración es fundamental para avalar la continuidad operante y la seguridad institucional.

En pos, se detallan los regímenes de pesquisa utilizados por la brigada en función de los grupos de información gestionados.

Tabla 13

Sistema de registro de información

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Grupo de información	Sistema
Jefatura de Operaciones Aéreas	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Inteligencia y seguridad	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Logística	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Administrativa	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Transporte de autoridades	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Técnica aeronáutica	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Ciudadanos	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Información de tropas	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9
Información de videovigilancia	SISTEMA CHASQUI, ZIMBRA, WINDOWS 9

Nota. La información presentada identifica los principales sistemas utilizados para el registro y gestión de la información institucional de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA".

3.5. Registro de Personal

3.5.1. Con acceso-Datos

Tabla 14

Personal con acceso a datos

Departamento	Personal
Departamento de RRHH	Personal asignado al Departamento de Talento Humano: jefe de

	área, auxiliar de apoyo, dos amanuenses y una servidora pública.
Departamento de Inteligencia	Jefe del departamento de Inteligencia y un amanuense
Departamento de Operaciones Aéreas	Jefe del Departamento de Operaciones Aéreas, jefe de Gestión de las Operaciones Aéreas, jefe del Control de las Operaciones Aéreas, jefe de Adentramiento en el Trabajo, 7 Amanuenses
Departamento de Logística	Jefe del Departamento de Logística aérea, jefe del Departamento de Logística Terrestre, jefe de Abastecimiento Aéreo, 5 Amanuenses
Departamento de Seguridad Integrada	Jefe del Departamento de Seguridad Integrada y 3 Amanuenses
Departamento de Seguros	Jefe del Departamento de Seguros y un Amanuense
Departamento Financiero	Jefe del departamento financiero, contador

Nota. La información presentada identifica el personal autorizado para acceder a los diferentes grupos de datos institucionales de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA".

3.5.2. Sin acceso-Datos

- Personal encargado de barrido.
- Personal de conductores

3.5.3. Accesos-Físicos

- Personal encargado-limpieza.

3.6. *Registro de Prestadores-Servicio*

3.6.1. Con Acceso a Datos-Catalogados

- Proveedores de servicio de telefonía
- Proveedores de asistencia de internet

3.6.2. Sin Acceso a Datos-Catalogados

- NA

3.7. *Sistemas de Captación de Imágenes y Audio*

3.7.1. Número de Aparatos de vigilancia

- 30 filmadoras

3.7.2. Zonas de Influencia

- 2 torres interiores aproximadamente
- 3 torres exteriores aproximadamente

3.7.3. Sistema de Tratamiento-Almacenamiento

- 2 procedimientos aproximadamente

3.7.4. Usuarios-Autorizados

- 5 personas acreditadas a los sistemas de imágenes y audio

3.8. Dispositivos-Medidas de Seguridad

3.8.1. Análisis de las medidas de seguridad de los dispositivos

3.8.1.1. Computadoras de Escritorio.

- Windows 9
- Contiene licencia
- Todos los dispositivos tienen contraseña
- No esta actualizado el Windows
- Tiene antivirus con licencia
- Dispositivo con perfiles de acceso
- Tienen contraseñas
- Computadora hiberna
- Servidores físicos
- Existe copia de seguridad
- No existen contraseñas robustas

3.8.1.2. Ordenadores Portátiles.

- Windows 9
- Contiene licencia
- Todos los dispositivos tienen contraseña
- No esta actualizado el Windows
- Tiene antivirus con licencia

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Dispositivo con perfiles de acceso
- Tienen contraseñas
- Ordenador hiberna
- Servidores físicos
- Existe copia de seguridad
- No existen contraseñas robustas

3.8.1.3. Celulares.

- Aplicaciones sin licencia gratuitas
- Servidores digitales
- Las aplicaciones no contienen contraseñas
- No está actualizado
- No existen contraseñas robustas

3.8.2. Plan de Acción y Acciones Correctivas

- Actualizar el Windows actual o como mínimo a la versión 11pro
- Incluir contraseñas robustas con mayor seguridad
- Doble factor de seguridad para evitar filtraciones
- Cambiar contraseñas cada cierto tiempo de preferencia cada 6 meses
- Actualizar los celulares y aplicaciones
- Utilizar licencias para las aplicaciones

3.9. Puestos-Trabajo

3.9.1. Análisis de las Medidas de Seguridad de Cada Puesto de Trabajo, Según la Información Tratada

3.9.1.1. Departamento de Talento Humano.

- La seguridad de la información se protege en servidores digitales en los ordenadores portátiles y computadoras de escritorio.
- Para los servidores físicos se utilizan bodegas de almacenamiento de documentos.
- Custodia de los documentos como expedientes y archivos del personal militar en servidores digitales y físicos.
- Control de Acceso únicamente al personal autorizado para el ingreso al departamento de recursos humanos con perfiles de acceso mediante contraseñas. | 2025
- Se realizan copias de protección periódicas de la información para evitar la pérdida de datos.

3.9.2. Acuerdo de Confidencialidad

3.9.2.1. Datos identificativos de la Organización.

- Organización: Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”
- Institución: Ejército Ecuatoriano
- Dirección: Sangolquí
- Correo institucional: 15BAE@ejercito.mil.ec

3.9.2.2. Datos identificativos del Trabajador del Departamento de Talento Humano.

- Nombre completo: Nelson Gaona
- Cédula de identidad:
- Grado / Cargo: coronel de Estado Mayor Conjunto, comandante
- Unidad o departamento: Comando y Estado Mayor de la 15BAE “PAQUISHA
- Correo institucional:

3.9.2.3. Actividad de Tratamiento de Acceso. El trabajador tendrá acceso a información institucional generada dentro de los procesos operativos, administrativos, logísticos o técnicos de la brigada, incluyendo documentación tramitada mediante el sistema institucional de gestión documental.

Este acceso podrá incluir:

- Documentación administrativa
- Informes operacionales
- Planes de vuelo y registros aeronáuticos
- Información logística
- Información institucional reservada o confidencial

El acceso se realizará únicamente en cumplimiento de las funciones asignadas al trabajador.

3.9.2.4. Obligación de Confidencialidad. El trabajador se direcciona a guardar estricta intimidad sobre toda la pesquisa a la que tenga acceso durante el trabajo de sus funciones.

Esta obligación implica:

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- No divulgar información institucional a personas no autorizadas.
- No copiar, reproducir o distribuir documentos sin autorización.
- No utilizar información institucional para fines personales o externos.

La obligación de confidencialidad se mantendrá incluso después de finalizar la relación laboral o de servicio con la institución.

3.9.2.5. Exigibilidad de las Políticas de Seguridad. Se cumple con todas las medidas de seguridad determinadas por la organización, entre ellas:

- Uso adecuado de credenciales de acceso a sistemas informáticos.
- Protección de contraseñas y cuentas institucionales.
- Manejo seguro de documentación física y digital.
- Cumplimiento de normas de resguardo de la información institucional.
- Notificación inmediata de sucesos de SI.

3.9.2.6. Responsabilidad Administrativa y Medidas Correctivas. El incumplimiento de los compromisos establecidas en el presente acuerdo podrá dar lugar a:

- Sanciones disciplinarias conforme a la normativa institucional.
- Responsabilidad administrativa o legal según corresponda.
- Restricción o cancelación del acceso a sistemas institucionales.

3.9.2.7. Finalidad del Procedimiento de Datos. Las fichas particulares de los individuos serán recopilados y tratados con las siguientes finalidades:

- Gestión administrativa del personal.

- Control de acceso a sistemas institucionales.
- Gestión documental institucional.
- Cumplimiento de funciones operativas y administrativas.
- Garantizar la seguridad de la información institucional.

3.9.2.8. Tiempo de Almacenamiento de Información. Se salvaguarda en un periodo indispensable fijado para cumplir con las finalidades para las cuales fueron recopilados, así como durante los plazos establecidos en la normativa institucional y legal aplicable. También se almacenan el registro de actividades de las tropas de la brigada.

Una vez finalizados dichos plazos, los datos serán eliminados o archivados conforme a las políticas de gestión documental.

3.9.2.9. Garantías del Personal y Canales de Recepción de Solicitudes. La persona trabajadora podrá solicitar y ejercer los derechos que le corresponden sobre el uso y la gestión de sus datos personales, tales como:

- Acceso
- Rectificación
- Actualización
- Eliminación (cuando proceda)
- Estas solicitudes deberán presentarse ante la unidad responsable de la gestión de datos personales de la institución.

3.9.2.10. Datos identificativos del Delegado de PD.

- Delegado de PD: Ángel Gómez

- Cargo: Cabo Primero de Aviación del Ejército
- Correo electrónico: aegomezg@ejercito.mil.ec
- Unidad responsable: Comando y Estado Mayor de la 15BAE “PAQUISHA”

3.9.2.11. Sistema de Videovigilancia. La organización podrá contar con sistemas de videovigilancia instalados en sus instalaciones con el fin de:

- Garantizar la seguridad del particular.
- Proteger las infraestructuras institucionales.
- Prevenir incidentes de seguridad.

El trabajador queda informado de la existencia de dichos sistemas.

3.9.2.12. Sistema de Localización GPS. En caso de que los vehículos o aeronaves institucionales dispongan de sistemas de localización GPS, estos podrán utilizarse para:

- Control de operaciones.
- Seguridad de las misiones.
- Gestión logística y operativa.
- Búsqueda y rescate en caso de siniestro
- El trabajador queda informado del uso de estos sistemas cuando participe en operaciones o actividades que impliquen su utilización.

3.9.2.13. Recogida de Datos Biométricos. En caso de que la institución utilice sistemas de identificación biométrica (por ejemplo: huella dactilar o reconocimiento facial) para el control de entradas y el registro de asistencia laboral., el trabajador queda informado de que dichos datos podrán ser tratados únicamente con fines de seguridad y control institucional.

3.9.2.14. Aceptación del Acuerdo. Declaro comprendido el contenido del acuerdo, comprometiéndome a cumplir con las obligaciones establecidas.

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma del trabajador: _____

Nombre: _____

Firma del representante institucional: _____

Cargo: _____

3.10. Responsable del procesamiento de la información

3.10.1. Convención E.-tratamiento

El responsable del tratamiento es la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”, entidad que contrata el servicio y determina la finalidad del uso de los datos dentro de su plataforma institucional.

El encargado del procedimiento es MirandaSoft S.A.S., empresa proveedora de servicios tecnológicos, responsable de la gestión, administración y mantenimiento de la infraestructura digital contratada.

En el documento no se identifica de manera expresa un delegado de Protección de Datos. No obstante, se puede inferir que las funciones relacionadas con la protección y seguridad de la información son asumidas por el encargado del tratamiento (MirandaSoft S.A.S.) y su representante legal.

El centro del convenio es la prestación de servicios de hosting, dominio y actualización del sitio web institucional, incluyendo la migración, administración, respaldo y soporte técnico de la infraestructura tecnológica.

3.10.1.1.

La duración del contrato es de doce (12) meses, contados a partir de la activación del servicio.

La naturaleza del contrato es de carácter tecnológico y de servicios informáticos, enfocado en la gestión de infraestructura digital y almacenamiento de información.

La finalidad del tratamiento de los datos es garantizar el funcionamiento del sitio web institucional, la administración de correos electrónicos empresariales y la correcta gestión de la información almacenada en el servidor.

Se manejan datos tales como: credenciales de acceso (usuarios y contraseñas), correos electrónicos, bases de datos del sistema web e información institucional alojada en el servidor.

El tratamiento de los DP se realiza acorde a las actividades técnicas ejecutadas por el proveedor, tales como: migración de información, restauración de respaldos, configuración de servidores y verificación del correcto funcionamiento del sistema.

Los interesados corresponden al personal institucional de la unidad aeronáutica perteneciente a la Fuerza Terrestre N°15 Paquisha y a los usuarios vinculados al uso del sitio web y correos.

El encargado debe garantizar la correcta prestación del servicio, incluyendo la migración segura de datos, el mantenimiento del sistema, la protección de la información y la disponibilidad del servicio durante el tiempo contratado.

El garante debe suministrar la información necesaria para la ejecución del servicio, así como hacer uso adecuado de la infraestructura tecnológica y canalizar solicitudes o requerimientos mediante los medios establecidos.

3.10.1.2. Acciones destinadas a la comunicación de vulneraciones. El representante del tratamiento de la información notificara al personal de la brigada aérea por medio del correo institucional y por medio de sistema de gestión documental que existe una brecha, la cual permanecerán bloqueadas las páginas institucionales y únicamente tendrán acceso los equipos que tengan conexión al intranet.

Al término del convenio, se da por finalizada la prestación del servicio de hosting, soporte y mantenimiento, una vez cumplido el periodo establecido de un año.

Proveedor _____

Lugar y fecha _____

Firma _____

3.11. *Análisis web*

3.11.1. Análisis, configuración y Política de cookies

El sitio web del Ejército Ecuatoriano:

- Página del ejercito <https://ejercitoecuadoriano.mil.ec/>
- Implementa el uso de cookies dentro de sus canales digitales (Ejército Ecuatoriano)
- Indica que no recopila datos personales identificables directamente, sino información anónima (Ejército Ecuatoriano)
- Permite comunicaciones informativas solo cuando el usuario las solicita
- Existe una política de privacidad publicada
- Se menciona el uso de cookies, pero:
- No se detalla claramente su clasificación (técnicas, analíticas, etc.)
- No se observa un banner de consentimiento granular (según buenas prácticas actuales).

Cookies.

- Esta información es utilizada de manera informativa y transparencia para la ciudadanía, su conexión es segura y su información de uso publico
- Google analítico

- Twitter
- YouTube
- Google

Figura 4

Visor de certificado



Nota. Tomado de la página web del Ejército Ecuatoriano.

- Certificado de seguridad digital (SSL/TLS) del sitio ejercitoecuadoriano.mil.ec.
- Indica que la conexión al sitio está cifrada y es segura.
- Huellas digitales (SHA-256): códigos únicos que verifican la autenticidad del certificado.
- El sitio tiene un certificado válido y confiable durante ese periodo, lo que

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

garantiza que la información que envías está protegida.

3.11.2. Formularios de contacto, newsletter, trabaja conmigo, registro

En el sitio se identifican:

- Sección de “Contáctenos” con:
- Dirección institucional
- Teléfono
- Correo electrónico (Ejército Ecuatoriano)
- Existe canal de contacto institucional
- No se evidencia claramente:
- Formularios estructurados (tipo web form)
- Newsletter automatizado visible
- Registro de usuarios
- Sección “trabaja con nosotros” interactiva Medidas de seguridad
- Conexión segura (https)
- Certificado SSL
- Copias de seguridad
- Uso de captcha o verificación
- Doble factor para el acceso

La página del ejército ecuatoriano no tiene checkbox, se recomienda implementar estas medidas (casillas de aceptación) para la política de privacidad.

3.11.3. Avisos Legales

A través de este aviso legal, se pretende regular el acceso y uso en general de la relación entre este portal accesible en la dirección de internet www.ejercitoecuadoriano.mil.ec y los usuarios que acceden a él.

3.11.4. . Identificación del Responsable del Tratamiento

- Ejército Ecuatoriano

3.11.5. RUC

- 1768001350001

3.11.6. Datos Registrales

- NO se recopila Datos personales significa cualquier información capaz de identificar a un individuo. No incluye datos anónimos.

3.11.7. Avisos sobre la Política de Privacidad

Con el fin de facilitar un desarrollo rápido y eficaz en la relación entre el Ejército Ecuatoriano y los usuarios se garantiza mediante este aviso, la privacidad en los servicios online de acuerdo con las exigencias legales y les informa sobre su Política de Protección de Datos para que los usuarios del portal determinen libre y voluntariamente si desean facilitar a el Ejército Ecuatoriano sus datos personales a través de los diferentes formularios electrónicos para la suscripción o contratación de los productos y servicios ofrecidos por el Ejército Ecuatoriano en su website.

La información personal suministrada por los usuarios será tratada con carácter confidencial y procesada a través de sistemas automatizados, observando las disposiciones legales aplicables en lo referente a la salvaguarda de datos de carácter personal.

La entidad ha establecido medidas de seguridad físicas, técnicas y organizativas destinadas a salvaguardar la información personal proporcionada, minimizando los riesgos asociados a su pérdida, alteración, uso indebido, acceso no autorizado o robo. Sin perjuicio de ello, se informa a los usuarios que los sistemas de seguridad implementados en entornos digitales no son completamente infalibles.

En el momento en que el usuario nos facilita su email nos está dando su autorización y consentimiento expreso para incorporar dichos datos a nuestros ficheros automatizados y a enviarle cualquier correo electrónico con información comercial.

Los datos personales recogidos serán objeto de tratamiento automatizado e incorporados a los correspondientes ficheros automatizados.

Nuestra empresa les facilitará los recursos técnicos adecuados para que, con carácter previo a la entrega de los datos personales, puedan acceder a este aviso y prestar su consentimiento.

Los usuarios podrán ejercitar los derechos de acceso, cancelación, corrección y oposición al método, uso y cesión de sus datos mediante comunicación dirigida a info@ejercitoecuatoriano.mil.ec solicitando el borrado de sus datos en suscripciones o Boletines, de forma gratuita.

3.11.8. . Aviso de Uso de Cookies

- El Ejército Ecuatoriano cuenta con la implementación de cookies en sus canales electrónicos

3.11.9. Propiedad Intelectual del Contenido

El sitio web oficial del Ejército Ecuatoriano establece en su aviso legal que todos los contenidos publicados se encuentran protegidos por derechos de propiedad intelectual. En este sentido, se especifica que el portal mantiene la declaración: “Copyright © 2026 Ejército Ecuatoriano. Todos los derechos reservados”, lo cual indica que la titularidad de la información, recursos multimedia, diseño gráfico, estructura y demás elementos del sitio web pertenece exclusivamente a dicha institución.

Por lo tanto, queda prohibida la reproducción, distribución, transformación o comunicación pública de los contenidos sin la autorización expresa del titular, salvo en los casos permitidos por la normativa legal vigente. El uso del contenido está limitado a fines informativos y personales, en concordancia con las condiciones de uso establecidas en el portal institucional.

3.11.10. Derechos de Autor

El sitio web oficial del Ejército Ecuatoriano establece que todos los contenidos publicados se encuentran protegidos por derechos de autor, siendo esta institución la titular de los mismos. En este sentido, se determinan los siguientes derechos del autor (titular del sitio web):

- El Ejército Ecuatoriano posee el derecho exclusivo sobre los contenidos del portal, incluyendo textos, imágenes, documentos, diseño y demás recursos digitales.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Se reserva el derecho de autorizar o prohibir la reproducción, distribución o modificación de la información publicada.
- El contenido del sitio está destinado únicamente a fines informativos y de uso personal, no permitiéndose su uso con fines comerciales sin autorización.
- El acceso al portal implica la aceptación de las condiciones legales y de uso, lo que incluye el respeto a los derechos de autor del titular.
- El titular puede establecer condiciones particulares adicionales para ciertos servicios, productos o contenidos ofrecidos en el sitio web.

3.11.11. Conservación de los Datos

En el sitio web institucional del Ejército Ecuatoriano no se establece de manera explícita un plazo específico de conservación de los datos personales de los usuarios. Sin embargo, de acuerdo con su política de privacidad, se determina que los datos proporcionados por los usuarios son incorporados a ficheros automatizados y tratados acorde a la normativa vigente de protección de DP.

Asimismo, se señala que los datos personales serán utilizados mientras exista el consentimiento del usuario, especialmente para el envío de información o comunicaciones, pudiendo este revocar dicho consentimiento en cualquier momento, solicitando la eliminación de sus datos de forma gratuita.

3.11.12. Condiciones de Uso de la Web

El portal web del Ejército Ecuatoriano establece, a través de su aviso legal y política de privacidad, las condiciones que regulan el acceso, navegación y utilización del espacio por parte de los internautas.

En este sentido, se determinan las siguientes condiciones de uso:

- El sitio web ha sido creado con carácter informativo y de uso personal, con el objetivo de proporcionar información institucional a los usuarios.
- El acceso al portal es responsabilidad exclusiva del usuario, quien debe hacer un uso adecuado del mismo.
- El ingreso y navegación en el sitio involucra la aprobación expresa de los requisitos, condiciones y advertencias legales establecidas en el portal.
- El acceso al sitio web no genera ninguna relación comercial entre el usuario y la institución.
- El titular del sitio web puede ofrecer servicios o contenidos adicionales que estarán sujetos a condiciones particulares, las cuales podrán complementar o modificar las condiciones generales.
- El portal garantiza la privacidad y protección de los DP, conforme a la regulación vigente, y establece medidas de seguridad para su resguardo.

3.11.13. Identificación del Delegado de Protección de Datos

Como tal no existe publicado la información de la persona a cargo del sitio web, sin embargo, se indica como delegado de protección de datos al Ejército Ecuatoriano, se propone incluir datos de la persona encargada del sitio web.

3.11.14. Derechos de las Personas Interesadas

De acuerdo con la política de privacidad del sitio web institucional, los usuarios (titulares de los datos personales) cuentan con una serie de derechos sobre la información que proporcionan a través del portal.

En este sentido, se establecen los siguientes derechos de las personas interesadas:

- Derecho de acceso, que permite al usuario conocer qué datos personales están siendo tratados por la institución.
- Derecho de rectificación, mediante el cual el usuario puede solicitar la corrección o actualización de sus DP cuando estos sean inexactos o inconclusos.
- Derecho de cancelación, que faculta al usuario a solicitar la eliminación de sus datos personales de los registros institucionales.
- Derecho de oposición, que permite al usuario oponerse al tratamiento de sus datos personales para determinadas finalidades.
- Derecho a revocar el consentimiento, pudiendo solicitar en cualquier momento que sus datos dejen de ser utilizados, especialmente en el caso de comunicaciones informativas o comerciales.
- Derecho a solicitar la eliminación de sus datos de forma gratuita, mediante

comunicación a los canales establecidos por la institución.

- Asimismo, el sitio proporciona mecanismos de contacto (correo electrónico institucional) para que los usuarios puedan ejercer estos derechos de manera directa.

3.12. Medidas de Seguridad

3.12.1. Análisis, uso y medidas de seguridad en el uso de navegadores.

3.12.1.1. Análisis del Sitio Web. El portal web del Ejército Ecuatoriano es de carácter institucional e informativo y difunde:

- Noticias operacionales
- Videos institucionales
- Información doctrinaria (misión, visión)
- Enlaces a organismos de defensa

No es un sistema transaccional crítico, pero sí maneja interacción básica con usuarios.

En la arquitectura y tecnología el sitio utiliza un CMS (probablemente Joomla) evidenciado por plugins como AllVideos.

El servidor está alojado fuera del país (Alemania según análisis técnico).

3.12.1.2. Uso del Sitio en Navegadores. El sitio es accesible desde navegadores estándar:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Edge

Características.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Diseño compatible con HTML estándar
- Requiere JavaScript habilitado para visualizar correos protegidos (anti-spam)
- Navegación sencilla (menús y categorías)
- Contenido multimedia (videos institucionales)
- Limitada interactividad (no hay autenticación avanzada visible)

Funcionalidades Principales.

- Consulta de información institucional
- Visualización de contenido multimedia
- Formularios de contacto
- Acceso a enlaces externos (FF.AA., Ministerio de Defensa)

El sitio declara el uso de cookies en sus canales electrónicos y la no recopilación directa de datos personales identificables (según política)

Sin embargo, no se detalla el tipo de cookies, tiempo de almacenamiento ni proveedores externos.

3.12.1.3. Medidas de Seguridad Implementadas. Según la política de privacidad:

Protección de Datos. Implementación de medidas para el tratamiento automatizado de datos conforme a normativa, evitar pérdida de datos, prevenir acceso no autorizado y evitar alteración o robo de información

Consentimiento del Usuario. El usuario:

- Acepta términos al navegar
- Autoriza uso de datos al ingresar información

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

- Puede ejercer derechos de:
- Acceso
- Rectificación
- Cancelación

Limitaciones Reconocidas.

- El propio sitio indica la seguridad en internet no es absoluta ni infalible.
- Esto evidencia conciencia de riesgos de ciberataques y limitaciones tecnológicas
- Riesgos potenciales detectados

3.12.1.4. Uso de CMS (Joomla).

Vulnerabilidades Comunes.

- Plugins desactualizados
- Inyección SQL
- Cross-Site Scripting (XSS)

Formularios Web.

- Posibles riesgos:
- Phishing
- Inyección de datos maliciosos

JavaScript Habilitado.

- Puede ser vector de:
- Ataques XSS

- Scripts maliciosos si no está controlado

Hosting Externo.

- Riesgo estratégico:
- Dependencia de infraestructura fuera del país
- Posible exposición a ataques internacionales

3.12.1.5. Medidas de Seguridad Recomendadas en Navegadores. Los usuarios institucionales o militares deberán mantener actualizado Google Chrome y Mozilla Firefox, además se deberá activar el bloqueo de cookies de terceros y la protección contra rastreo.

Como buenas prácticas no se debe ingresar datos sensibles en formularios públicos, se deberá verificar certificado HTTPS y evitar acceso desde redes públicas

El uso de este sitio web es exclusivo para consulta institucional.

3.12.2. Hosting y Servidores

3.12.2.1. Medidas de Seguridad.

- Uso de servidores gubernamentales o institucionales
- Posibles medidas:
- Firewalls
- Certificados SSL
- Control de accesos
- Monitoreo de tráfico
- Alta probabilidad de infraestructura segura

- Protocolos de seguridad
- Gestión de incidentes

El ejército nacional consta 5 brigadas de las cuales el hosting es el servidor donde se almacenan los datos de la página institucional. Está gestionado administrativamente desde su sede central en Quito, ubicada en la calle Exposición 208, sector La Recoleta.

- Entidad Responsable: Fuerza Terrestre (Ejército Ecuatoriano).
- Gestión: La administración del sitio web está a cargo de la Dirección de Comunicación Social.
- Ubicación Física de la Administración: Quito, Ecuador.
- Dominio: Utilizan la terminación oficial.mil.ec.

3.12.2.2. Prestadores de Servicios.

No se especifican proveedores en el sitio.

3.12.3. Gestores Electrónicos

3.12.3.1. Mecanismos de salvaguardas.

El sitio utiliza correo corporativo:

- Protección contra bots mediante ocultación (requiere JavaScript) (Ejército Ecuatoriano)

Medidas Esperadas.

- Autenticación (SPF, DKIM, DMARC)
- Filtros anti-spam

- Cifrado de comunicaciones

Riesgos.

- Exposición a phishing
- Ingeniería social

3.12.3.2. Prestadores de Servicios.

No se especifica el proveedor.

Posibles Opciones.

- Servidores propios institucionales
- Servicios empresariales (ej. Microsoft, Google)

CAPITULO 4

4. CONFECCIÓN DE UN PLAN DIRECTOR DE SEGURIDAD

4.1. *Fundamentación del Plan Director de Seguridad y su contribución a la gestión organizacional.*

Es una herramienta sencilla que se usa para asegurarse de que un proceso o actividad se cumpla de manera ordenada y completa. Consiste en una lista de puntos, tareas o requisitos que deben revisarse paso a paso. Su principal función es evitar olvidos, errores o descuidos, ya que permite confirmar si cada aspecto importante ha sido considerado o realizado correctamente. Se utiliza en muchos ámbitos como la seguridad, la auditoría, la gestión empresarial o incluso en tareas cotidianas.

En el caso de un PDS, sirve para guiar y controlar todas las etapas necesarias para diseñar e implementar la seguridad dentro de una empresa. Por ejemplo, ayuda a verificar si se ha analizado la situación actual de la organización, si el plan está alineado con la habilidad empresarial, si se han determinado y prevalecido correctamente los proyectos, y si finalmente el plan ha sido aprobado, ejecutado y evaluado. En otras palabras, funciona como una guía de control que permite asegurar que el Plan Director de Seguridad se desarrolle de forma completa, ordenada y efectiva, cumpliendo con los objetivos de protección y comisión de riesgos de la empresa.

4.2. *Lista de comprobación para el Plan Director de Seguridad*

Tabla 15

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Check-List PDS

Nivel	Alcance	Control reformulado	Descripción parafraseada	Cumple
A	PRO	Diagnóstico integral del estado institucional	Se efectúa una evaluación detallada de las condiciones actuales de la organización, con el fin de identificar brechas, necesidades y puntos críticos que sirvan como base para la formulación del Plan Director de Seguridad.	X
		Articulación del PDS con la estrategia organizacional	El diseño del Plan Director de Seguridad se desarrolla considerando los objetivos estratégicos de la entidad, procurando que las acciones de seguridad estén alineadas con la planificación institucional y las prioridades operativas.	X
		Determinación de iniciativas de seguridad	Se establecen de manera precisa los proyectos, actividades y medidas específicas que deberán ejecutarse para alcanzar los niveles de protección requeridos por la organización.	
		Jerarquización de iniciativas estratégicas	Las acciones propuestas se organizan, clasifican y priorizan en función de su impacto, factibilidad, costo y beneficio, con el propósito de ejecutar primero aquellas que generen mayor valor para la seguridad institucional.	
B		Validación formal del Plan Director de Seguridad	Se realiza la aprobación oficial y publicación de la versión final del PDS, asegurando que el documento cuente con respaldo institucional para su posterior ejecución.	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

A	Implementación operativa del PDS	Se ponen en marcha los proyectos y acciones previamente definidos, orientados al cumplimiento de los objetivos de ciberseguridad y al fortalecimiento progresivo de los controles institucionales.
	Acreditación del sistema de seguridad	Se contempla la posibilidad de implementar un proceso de certificación que permita evidenciar formalmente la madurez, eficacia y conformidad del sistema de gestión de seguridad de la organización.

Nota. Tabla de registro de cumplimiento

4.2.1. Análisis del escenario existente

Siguiendo lo planteado en la tabla, este punto corresponde a la fase inicial donde se analiza la situación real antes de definir cualquier acción. En el caso de la Brigada, este análisis se centra en entender cómo se están desarrollando actualmente las operaciones y qué tan preparados están frente a los riesgos operacionales.

Para ello, se revisa el estado de los sistemas tecnológicos, la seguridad de la información, los controles de acceso, la gestión del personal y los procedimientos operativos existentes. También se consideran incidentes que podrían presentarse, como pérdida de equipos, accesos no autorizados, fallas en sistemas o interrupciones por sobrecarga.

Este análisis no solo permite identificar problemas, sino también reconocer qué prácticas están funcionando correctamente. De esta manera, se obtiene una base clara para estructurar el

PDS, asegurando que las decisiones se tomen en función de la realidad de la Brigada y no de supuestos.

4.2.2. Plan estratégico en materia tecnológica.

De acuerdo con la tabla, después del análisis, el siguiente paso es alinear el plan con la estrategia institucional. En este contexto, el plan estratégico tecnológico de la Brigada se orienta a fortalecer la gestión de riesgos operacionales mediante el uso adecuado de la tecnología.

Este plan define las acciones tecnológicas que se deben implementar, como la mejora de sistemas de información, el fortalecimiento de la ciberseguridad, la protección de datos y la optimización de herramientas utilizadas en las operaciones aéreas. Todo esto se plantea considerando las necesidades reales identificadas en el análisis previo.

Además, se establecen prioridades, se organizan los proyectos a ejecutar y se busca que cada acción tenga un impacto positivo en la reducción de riesgos. Este enfoque permite que la tecnología no se utilice de forma aislada, sino como un apoyo directo a los objetivos estratégicos de la Brigada.

En conjunto, este plan forma parte del PDS y asegura que las decisiones tecnológicas estén bien orientadas, sean coherentes con la misión institucional y contribuyan a mejorar la seguridad y continuidad de las operaciones.

4.3. Revisión de controles

Tabla 16

Verificación de controles de seguridad

Identificador	Criterio evaluado reformulado	Síntesis del estado identificado	Responsable	Fecha
ID_0001	Política institucional de protección de información	La entidad cuenta con un marco documentado de seguridad informacional, alineado con la Norma de Control Interno Nro. 410-10 referente a tecnologías de la información.	Mayo. Sánchez Víctor	10-abr-26
ID_0002	Revisión de la política de seguridad	La actualización y seguimiento de la política se efectúa mediante la intervención de las jefaturas departamentales.	Jefes departamentales	15-mar-26
ID_0003	Asignación de responsabilidades en seguridad	Las funciones vinculadas a la protección de la información han sido distribuidas mediante roles institucionales previamente definidos.	Crnl. Nelson Gaona	31-dic-25
ID_0004	Instancia responsable de seguridad	La gestión y supervisión de los aspectos relacionados con seguridad informacional recae en el área TIC.	Mayo. Sánchez Víctor	31-dic-25
ID_0005	Requisitos de seguridad en acuerdos externos	Los compromisos con terceros incorporan criterios orientados a preservar la confidencialidad y protección de la información institucional.	Crnl. Nelson Gaona	06-ene-26
ID_0006	Control de activos institucionales	La brigada dispone de un inventario de bienes, considerado	Cobp. Guallichico	25-feb-26

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

		indispensable para mantener orden, control y eficiencia operativa.		
ID_0007	Responsabilidad sobre activos	Se ha determinado una figura responsable para el control de los activos, reduciendo riesgos de pérdida, desorganización o uso inadecuado.	Cobp. Guallichico	25-oct-25
ID_0008	Verificación previa del personal	Se realiza comprobación de referencias laborales como mecanismo preventivo para disminuir riesgos en procesos de incorporación de personal.	Mayo. Cristian Rivadeneira	10-feb-26
ID_0009	Protección física de áreas restringidas	Existen controles perimetrales y mecanismos de acceso orientados a resguardar zonas sensibles de la brigada.	Mayo. Cristian Rivadeneira	10-feb-25
ID_0010	Ubicación de infraestructura tecnológica crítica	Los equipos tecnológicos esenciales se encuentran alojados en espacios destinados para servidores, almacenamiento y redes críticas.	Mayo. Sánchez Víctor	25-ene-25
ID_0011	Procedimientos operacionales TIC	La institución mantiene procedimientos tecnológicos documentados para asegurar una operación ordenada, controlada y predecible.	Mayo. Sánchez Víctor	25-ene-25

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

ID_0012	Ejecución de respaldos de información	Las copias de seguridad se realizan de forma periódica, como medida esencial para prevenir pérdida de datos ante fallos o incidentes.	Mayo. Sánchez Víctor	25-feb-26
ID_0013	Verificación de respaldos	Se comprueba la correcta ejecución de los respaldos para garantizar disponibilidad, integridad y recuperación de la información.	Mayo. Sánchez Víctor	25-feb-26
ID_0014	Monitoreo de equipos TIC críticos	Los sistemas tecnológicos relevantes son supervisados para reducir riesgos asociados a pérdida o afectación de información sensible.	Mayo. Sánchez Víctor	28-feb-26
ID_0015	Registro de actividades administrativas	Las acciones ejecutadas por administradores y operadores se registran para asegurar trazabilidad y facilitar la detección de cambios o errores.	Sgos. Segundo Chacha Luis	27-feb-26
ID_0016	Gestión de privilegios de acceso	La asignación de permisos se basa en el principio de mínimo privilegio, limitando el acceso de cada usuario a sus funciones específicas.	Capt. Maldonado Martin	27-feb-26
ID_0017	Administración formal de contraseñas	Existe un proceso establecido para la asignación y control de claves, orientado a prevenir accesos indebidos.	Mayo. Cristian Rivadeneira	20-mar-26

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

ID_0018	Buenas prácticas en contraseñas	Se promueve el uso adecuado de credenciales para proteger información institucional y reforzar el cumplimiento de políticas de seguridad.	Mayo. Sánchez Víctor	10-abr-26
ID_0019	Protección de equipos sin supervisión	El personal aplica medidas básicas, como bloqueo o cierre de sesión, para evitar accesos no autorizados a equipos desatendidos.	Personal de amanuenses	20-abr-26
ID_0020	Individualización de cuentas de usuario	Las cuentas utilizadas en los sistemas son personales, lo que permite identificar responsabilidades y controlar accesos.	Personal Militar	20-abr-26
ID_0021	Control de instalación de software	No se registra información verificable sobre este control.	No consignado	No consignado
ID_0022	Gestión de vulnerabilidades técnicas	Se cuenta con un proceso orientado a reducir debilidades tecnológicas y prevenir afectaciones a la información institucional.	Mayo. Sánchez Víctor	10-abr-26
ID_0023	Gestión de incidentes de seguridad	No se evidencia información registrada sobre un procedimiento formal para incidentes de seguridad.	No consignado	No consignado
ID_0024	Continuidad operativa institucional	No se consigna información sobre un	No consignado	No consignado

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

		proceso estructurado de continuidad del negocio.		
ID_0025	Planes de continuidad	No existe información registrada sobre planes documentados de continuidad operativa.	No consignado	No consignado
ID_0026	Pruebas de continuidad	No se evidencia registro de revisiones o pruebas formales de los planes de continuidad.	No consignado	No consignado
ID_0027	Identificación de requisitos legales	La institución mantiene identificadas las obligaciones legales aplicables para asegurar cumplimiento normativo y evitar sanciones.	Cmnl. Nelson Gaona	10-abr-26
ID_0028	Procedimientos de cumplimiento legal	Se han implementado mecanismos destinados a garantizar la actuación institucional dentro del marco jurídico vigente.	Mayo. Sánchez Víctor	10-abr-26
ID_0029	Protección legal de la privacidad	Existen procedimientos orientados a preservar la confidencialidad y cumplir la normativa sobre protección de datos personales.	Mayo. Cristian Rivadeneira	15-ene-26
ID_0030	Verificación de estándares de seguridad	Los sistemas son revisados periódicamente para identificar desviaciones, fallas o configuraciones que puedan perder vigencia frente a nuevas amenazas.	Mayo. Cristian Rivadeneira	15-ene-26

Nota. Tabla que permite el registro del síntesis del estado deseado de la organización.

4.4. *Inventario*

El catálogo de activos es un registro ordenado y detallado donde la empresa anota todos los recursos que utiliza para funcionar. Esto incluye tanto cosas físicas, como computadoras, impresoras o servidores, como también elementos digitales, por ejemplo, programas, sistemas, bases de datos e información importante.

Su función principal es tener control total sobre esos recursos: saber qué existe, dónde se encuentra, quién es responsable de su uso y en qué estado está. Gracias a esto, la empresa puede organizar mejor su trabajo, detectar fallas, planificar mantenimientos y tomar decisiones más claras.

Además, es clave para la seguridad, porque permite identificar cuáles activos son más importantes o críticos y necesitan mayor protección. En resumen, el inventario de activos ayuda a mantener orden, control y seguridad dentro de la empresa, evitando pérdidas, desorganización o riesgos innecesarios.

Tabla 17

Inventario de activos

Identificador	Alias	Detalles	Asignado	Clase	Lugar	Calificador
1	Computadora de escritorio 8 (operaciones)	Planes de vuelo, órdenes de	Dpto. Jefatura de	Computador (físico)	CPD externo	Si
2	Computadora de escritorio	Informes de inteligencia, análisis de amenazas,	Dpto. Inteligencia y seguridad	Computador (físico)	Sala-CPD1	Si

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	10 (inteligencia)	reportes de seguridad				
3	Computadora de escritorio 4 (aeronáuticas)	Bitácoras de vuelo, registros de mantenimiento de informes técnicos	Dpto. Jefatura de Operaciones Aéreas	Computador (físico)	Sala-CPD2	Si
4	Computadora de escritorio 5 (logística)	Inventarios, registros de abastecimiento, transporte de materiales	Dpto. Logística	Computador (físico)	Sala-CPD2	Si
5	Computadora de escritorio 4 (administrativa)	Documentos administrativos, registros financieros	Departamento administrativo	Computador (físico)	Sala de CPD3	No
7	Portátiles 8 (operaciones)	Planes de vuelo, órdenes de operaciones, reportes de misiones, rutas aéreas	Dpto. Jefatura de Operaciones Aéreas	Ordenador (físico)	CPD externo	Si
8	Portátiles 10 (inteligencia)	Informes de inteligencia, análisis de amenazas, reportes de seguridad	Dpto. Inteligencia y seguridad	Ordenador (físico)	Sala de CPD1	Si
9	Portátiles 4 (aeronáutica)	Bitácoras de vuelo, registros de mantenimiento de	Dpto. Jefatura de Operaciones Aéreas	Ordenador (físico)	Sala-CPD2	Si

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

		informes técnicos				
10	Portátiles 5 (logística)	Inventarios, registros de abastecimiento, transporte de materiales	Dpto. Logística	Ordenador (físico)		Si
11	Portátiles 4 (administrativa)	Documentos administrativos, registros financieros	Departamento administrativo	Ordenador (físico)	Sala de CPD3	No
12	Router Wifi	Servicio de internet para la brigada	Dpto. Sistemas	Router (físico)	Sala de CPD1	Si
13	Teléfonos móviles 1 (comandante de brigada)	Mando y control de las diferentes aéreas	Comando y estado mayor 15BAE	Teléfono (físico)	CPD externo	No
14	Teléfonos móviles 1 (Operaciones)	Manejo del control de las operaciones aéreas	Dpto. Jefatura de Operaciones Aéreas	Teléfono (físico)	CPD externo	Si
15	Pagina web	Manejo e información de boletines en general	Dpto. Sistemas	Pagina (lógico)	CPD externo	No

Nota. Tabla que permite llevar el registro del inventario en los diferentes departamentos

4.5. *Análisis de Riesgos*

Tabla 18

Análisis de riesgo

Recurso tecnológico evaluado	Evento potencial de afectación	Nivel estimado de ocurrencia	Grado de afectación	Valor de exposición
Equipos computacionales de usuario final	Incendio o evento térmico no controlado	Reducido (1)		1
	Exposición indebida de datos institucionales	Elevado (3)	Moderado (2)	6
	Incorporación de registros inexactos o no verificados	Elevado (3)	Reducido (1)	3
	Modificación no autorizada de información	Moderado (2)	Reducido (1)	2
	Pérdida de consistencia o deterioro lógico de los datos	Moderado (2)	Reducido (1)	2
	Eliminación o pérdida irreversible de información crítica	Elevado (3)		9
	Captura no autorizada de comunicaciones o datos transmitidos	Reducido (1)		1
	Interrupción del abastecimiento energético	Reducido (1)		1
	Degradación de los servicios de telecomunicación	Moderado (2)	Reducido (1)	2
	Suspensión de servicios auxiliares necesarios para la operación	Reducido (1)		1
	Deterioro de medios destinados al resguardo de información	Moderado (2)		4
	Propagación de código	Moderado	Elevado (3)	6

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

malicioso en el entorno tecnológico	(2)		
Fallas derivadas de actualizaciones o mantenimiento de software	Reducido (1)	Moderado (2)	2
Deficiencias durante soporte o intervención de hardware	Reducido (1)		1
Saturación de la capacidad operativa del sistema	Moderado (2)	Reducido (1)	2
Extravío de activos tecnológicos institucionales	Elevado (3)	Moderado (2)	6
Uso indebido de permisos o funciones restringidas	Moderado (2)	Reducido (1)	2
Ingreso ilegítimo a sistemas o recursos tecnológicos	Moderado (2)		4
Acciones involuntarias del usuario que afectan la operación	Reducido (1)		1
Fallas atribuibles a la administración técnica del sistema	Reducido (1)		1
Parametrización incorrecta de servicios o aplicaciones	Moderado (2)	Reducido (1)	2
Interrupción o saturación del acceso a servicios digitales	Reducido (1)		1
Sustracción de equipos o recursos informáticos	Elevado (3)	Moderado (2)	6

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Manipulación del personal para obtener datos o credenciales	Reducido (1)	Moderado (2)	2
--	---------------------	---------------------	----------

Nota. Tabla en la que se puede realizar una medición del riesgo

4.6. Clasificación y priorización.

Es el proceso mediante el cual se organizan todas las acciones o proyectos de seguridad, agrupándolos según sus características (como tipo de riesgo, área afectada o nivel de impacto) y asignándoles un orden de importancia. Esto permite identificar cuáles medidas son más urgentes y cuáles pueden ejecutarse después.

Sirve para tomar decisiones claras sobre en qué trabajar primero, enfocándose en los riesgos más críticos que pueden afectar gravemente a la empresa. Además, ayuda a aprovechar mejor los recursos disponibles, como tiempo, dinero y personal, evitando esfuerzos innecesarios o desordenados. En resumen, permite que la implementación de la seguridad sea más estratégica, eficiente y efectiva, asegurando que se atienda primero lo más importante.

Tabla 19

Exploración, codificación y priorización de iniciativas

Identificador	Título Amenaza	Descripción	Responsable	Tipo	Coste	Fecha	Implementación/Revisión
IN_0001	Fuga de información	Incidente de seguridad en el que datos sensibles o confidenciales (como	Dpto. de Sistemas	Organizativa	00,00 \$	Mes /Días/Años 3 meses	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

		contraseñas, información personal o documentos internos) son expuestos.					
IN_0002	Destrucción de información	Perdida de información importante permanente.	Dpto. de Sistemas	Técnica	00,00 \$	Mes /Días/Años 1 mes	
IN_0003	Degradación de los soportes de almacenamiento de la información	Deterioro progresivo de medios como discos duros, memorias USB o servidores, que con el tiempo pierden calidad y fiabilidad.	Dpto. de Sistemas	Técnica	00,00 \$	Mes /Días/Años 2 semanas	
IN_0006	Acceso no autorizado	Entrada o uso de sistemas, redes o información por parte de personas que no cuentan con los permisos adecuados.	Dpto. de Sistemas	Técnica	00,00 \$	2 semanas	
IN_0007	Robo	Sustracción de equipos importantes con		Técnica	\$2.000	3 meses	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

		información valiosa que comprometa a la brigada	Dpto. financier o			
IN_0008	Introducción de falsa información	Ingreso intencional o accidental de datos incorrectos o manipulados en un sistema.	Dpto. de Sistemas	Organizativa	00,00 \$	1 mes
IN_0009	Caída del sistema por sobrecarga	Daño dentro del sistema por sobrecargar los equipos.	Dpto. de Sistemas	Organizativa	00,00 \$	1 mes
IN_0010	Intercepción de información (escucha)	Captura no autorizada de datos o transmisiones, mediante técnicas de espionaje o monitoreo.	Dpto. de Sistemas	Organizativa	00,00 \$	1 mes

Nota. Tabla que permite la exploración, codificación y priorización de iniciativas

4.7. Check List Pds

La comparación del check list inicial con el final nos muestra que la empresa ha logrado un avance progresivo en la implementación del Plan director de Seguridad, pasando de una etapa inicial centrada en el análisis y alineación estratégica organizacional, hacia un nivel más desarrollado en el que ya se definen, clasifican y priorizan proyectos, además de considerar procesos de certificación en seguridad. Este cambio evidencia una transición de un enfoque

principalmente teórico y de planificación, hacia una gestión más estructurada, organizada y orientada a la acción. Este progreso refleja un perfeccionamiento en la gestión de la seguridad y un incremento en el nivel de madurez organizacional, ya que se observa una mayor capacidad para transformar el análisis en acciones concretas.

Tabla 20

Check List Pds

Grado	Ámbito	Criterio reformulado	Descripción técnica reformulada	Estado
A	PRO	Diagnóstico institucional preliminar	Se realiza una evaluación integral de las condiciones organizacionales, tecnológicas y operativas, con el propósito de establecer una base objetiva para estructurar el instrumento rector de protección institucional.	X
		Vinculación con la planificación estratégica	La formulación del esquema de protección considera los objetivos globales, prioridades internas y líneas estratégicas de la entidad, garantizando coherencia entre la gestión de seguridad y la dirección organizacional.	X
		Determinación de iniciativas operativas	Se identifican y detallan las actividades, medidas y líneas de acción necesarias para alcanzar los estándares de protección requeridos por la institución.	
		Ordenamiento y jerarquización de acciones	Las iniciativas previstas se organizan conforme a su relevancia, factibilidad, impacto esperado y relación costo-beneficio, permitiendo atender primero aquellas con mayor aporte a la protección institucional.	

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

B	Validación oficial del instrumento rector	Se formaliza la aceptación institucional de la versión final del plan, habilitando su aplicación como referencia autorizada para la gestión de seguridad.
A	Puesta en marcha de las acciones previstas	Se desarrollan las actividades acordadas dentro del plan, orientadas al cumplimiento de los objetivos de protección tecnológica e institucional previamente definidos.
	Reconocimiento formal del sistema de protección	Se contempla la adopción de un proceso de acreditación que permita demostrar la conformidad, madurez y eficacia del sistema de gestión de seguridad implementado en la entidad.

Nota. Tabla que permite realizar un seguimientos de los logros alcanzados.

CAPÍTULO 5

5. “Propuesta de implementación de un sistema de gestión basado en la norma ISO 31000:2018.”

5.1. *Propósito general y campo de intervención*

La norma ISO 31000 establece los compendios, el marco y el asunto para la GR, proporcionando directrices que permiten a las organizaciones integrar la GR en todos sus categorías y actividades, con el designio de defender la toma de arbitrajes y mejorar el desempeño institucional. Ahora bien, en el contexto de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la aplicación de esta norma se orienta concretamente en estructurar un enfoque sistemático que contribuya directamente a SST, motivando el medio crítico de las operaciones aéreas militares, donde los riesgos operacionales, técnicos y humanos tienen un alto impacto. En tal sentido, la brigada asume la necesidad de estructurar directrices de SST y metas en conformidad con el marco normativo y otros compromisos institucionales, asegurando que el encargo de la inseguridad no sea un proceso aislado, sino un mecanismo aplicado en diversas áreas en la planificación y ejecución de las actividades.

Bajo este enfoque, la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha” establece, implementa y mantiene un régimen de gestión de SST que permita mejorar de manera continua la salvaguarda y salud del personal militar y técnico, eliminando o minimizando los riesgos asociados a sus operaciones, no obstante, también, incluyendo las deficiencias existentes en los sistemas actuales. En el mismo ámbito, este sistema está orientado a aprovechar las oportunidades de mejora en materia de SST y a

gestionar de forma adecuada las no conformidades derivadas de las actividades operacionales y administrativas de la brigada.

Como complemento, la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha” se compromete a mejorar continuamente su desempeño en SST, garantizando el cumplimiento de los objetivos establecidos y asegurando la coherencia con su política institucional. De esta manera, la institución busca no solo cumplir con las especificaciones establecidas en la ISO 31000, sino también demostrar su conformidad con los requisitos de la norma internacional, fortaleciendo así la seguridad operacional, la protección del talento humano y la sostenibilidad de sus misiones estratégicas.

5.2. *Referencias Normativas*

Para el desarrollo del presente modelo aplicado a la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha”, se consideran las siguientes referencias normativas que inciden en sus actividades operacionales, administrativas y de seguridad:

Normativa que afecta a la actividad de forma general

- Constitución de la República del Ecuador
- Ley de Seguridad Pública y del Estado
- Ley Orgánica de Defensa Nacional
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
- Código del Trabajo (en lo aplicable a personal civil)
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

Normativa que afecta a la actividad de forma específica

- Reglamentos aeronáuticos de la DGAC Ecuador
- Normativa de seguridad operacional militar del Ejército Ecuatoriano
- Manuales de operaciones aéreas militares
- Protocolos de mantenimiento aeronáutico
- Normativa de transporte aeromédico (MEDEVAC)
- Normativa de mandato de riesgos y atención de emergencias (Secretaría de Gestión de Riesgos)

Normativa de régimen interno de la organización

En la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “Paquisha” existen procedimientos, actividades y controles operacionales denominados buenas prácticas institucionales:

- Aplicación de procedimientos de seguridad operacional
- Uso de protocolos de control en operaciones aéreas
- Coordinación interinstitucional en emergencias y ayuda humanitaria
- Gestión logística estructurada para operaciones en zonas de riesgo
- Prácticas de mantenimiento preventivo y correctivo de aeronaves

5.3. *Términos y definiciones*

5.3.1. **Términos según ISO 31000**

Riesgo: alteraciones causadas por variables desconocidas

Conjunto de prácticas coordinadas para orientar y controlar los peligros que afectan a la entidad.

Esquema corporativo que provee el sustento y las reglas para formular, operar, auditar y actualizar la respuesta ante el riesgo.

Ejecución ordenada de normas y métodos para socializar, contextualizar, detectar, medir, mitigar y vigilar de forma continua las amenazas.

Fuente de riesgo: Condición, recurso o circunstancia que, aislada o conjuntamente, puede desencadenar una amenaza potencial.

Cualquier alteración o suceso inesperado en las operaciones del día a día representa un evento, y la frecuencia estimada con la que este puede llegar a manifestarse se define como su probabilidad. En el momento en que dicha situación llega a concretarse, detona una consecuencia, que no es más que el impacto directo o la secuela que termina alterando el rumbo de las metas que la empresa se había trazado. Con el fin de mantener estas variables bajo control, la organización se apoya en la evaluación del riesgo, un diagnóstico exhaustivo que sirve de brújula para rastrear, desglosar la raíz y medir con precisión la gravedad de cada peligro potencial.

El ciclo operativo comienza con la identificación del riesgo, una etapa dedicada a rastrear, detectar y documentar de manera pormenorizada cada una de las amenazas latentes. Una vez localizadas, se pasa al análisis del riesgo, un estudio profundo que desglosa el origen o la raíz del peligro para medir su alcance real y asignarle una magnitud precisa dentro de la escala corporativa. Posteriormente, se ejecuta el tratamiento del riesgo, que abarca el diseño y la puesta en marcha de estrategias específicas destinadas a mitigar, transferir o modificar el impacto de estas vulnerabilidades. Para garantizar que toda esta maquinaria funcione, el sistema se apoya en el monitoreo y revisión. Esta labor de contraloría se encarga de auditar de forma

permanente el estado de las amenazas y vigilar el rendimiento global del esquema de control.

Comunicación y consulta: Procesos continuos e iterativos para proporcionar, compartir u obtener información y dialogar con las partes interesadas.

5.3.2. Términos específicos de la Brigada de Aviación

Operaciones aéreas: Conjunto de actividades relacionadas con la planificación, ejecución y control de misiones de vuelo.

Mantenimiento aeronáutico: Actividades técnicas destinadas a garantizar la operatividad y seguridad de las aeronaves.

Seguridad operacional: Condición en la cual los riesgos asociados a las operaciones aéreas son controlados a un nivel aceptable.

MEDEVAC: Transporte aeromédico de personas heridas o enfermas para recibir atención médica.

Logística aérea: Gestión de recursos, abastecimiento y apoyo necesario para las operaciones de vuelo.

Plan de vuelo: Documento que detalla la ruta, condiciones y características de una operación aérea.

Reconocimiento aéreo: Operación destinada a obtener información desde el aire sobre un área específica.

Transporte de tropas: Movilización aérea de personal militar para el cumplimiento de misiones.

Apoyo logístico: Suministro de recursos y servicios necesarios para el desarrollo de operaciones.

Gestión de emergencias: Acciones destinadas a responder ante eventos adversos o desastres.

Personal operativo: Personal encargado de ejecutar las misiones aéreas.

Personal técnico aeronáutico: Personal especializado en mantenimiento y soporte técnico de aeronaves.

5.4. Principios

5.4.1. Completada

5.4.1.1. Erudición de cognición del riesgo

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la gestión del riesgo se incorpora como un elemento transversal en la cultura organizacional, especialmente en las operaciones aéreas, donde el personal operativo y técnico reconoce el riesgo como un factor inherente a cada misión. Por ende, a través de la formación, entrenamiento y disciplina militar, se promueve una cultura de prevención, identificación temprana de peligros y reporte de incidentes, fortaleciendo la seguridad operacional y la adquisición de arbitrajes informados en todos los niveles.

5.4.1.2. Procesos integrados

La GR se encuentra integrada en los métodos claves de la brigada, tales como operaciones aéreas, mantenimiento aeronáutico, logística, abastecimiento de combustible aeronáutico, seguridad operacional y gestión administrativa. En cada uno de estos procesos se consideran los riesgos asociados, permitiendo su identificación,

análisis y tratamiento de manera sistemática, alineando las actividades operacionales con los compendios de la norma ISO 31000 y asegurando coherencia en la gestión institucional.

5.4.1.3. Responsabilidad compartida

La GR no se restringe a un área específica, puesto que es una responsabilidad distribuida en todos los niveles jerárquicos de la brigada. La alta dirección establece lineamientos y supervisa su cumplimiento, mientras que el personal operativo y técnico participa activamente en la tipificación y control de inseguridades en sus concernientes funciones, en efecto, esta corresponsabilidad garantiza una gestión más efectiva, organizada con los objetivos colectivos y la seguridad del personal y los recursos.

5.4.1.4. Sistemas de información

La brigada emplea registros operacionales, reportes de incidentes, bitácoras de vuelo y sistemas de control técnico como herramientas para la gestión de la información relacionada con riesgos, en consecuencia, estos sistemas permiten recopilar, analizar y comunicar información relevante de manera oportuna, facilitando la toma de arbitrajes y el seguimiento continuo de las inseguridades, en concordancia con los lineamientos determinados por la norma ISO31000.

5.4.2. Estructurada y exhaustiva.

5.4.2.1. Identificación del riesgo

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, se desarrolla una identificación sistemática y exhaustiva de los riesgos en todas las áreas y sus consecuentes procesos que incluye: operaciones aéreas, mantenimiento aeronáutico,

logística, abastecimiento, seguridad operacional y gestión administrativa. En definitiva, esta identificación permite establecer un catálogo integral de riesgos potenciales, considerando factores operacionales, técnicos, humanos y ambientales que pueden afectar el cumplimiento de las misiones.

5.4.2.2. Análisis y evaluación

Los riesgos identificados son analizados y evaluados mediante criterios cualitativos y, cuando es posible, cuantitativos, considerando la contingencia de ocurrencia y la repercusión de gradación sobre la seguridad operacional, el personal y los recursos, en otras palabras, este análisis permite priorizar los riesgos y establecer grados de criticidad que facilitan la toma de providencias dentro de la brigada.

5.4.2.3. Tratamiento del riesgo

La brigada diseña y ejecuta estrategias de tratamiento del riesgo orientadas a su mitigación, control o aceptación, dependiendo de su naturaleza y nivel de severidad. Por consiguiente, estas estrategias incluyen procedimientos operativos estandarizados, mantenimiento preventivo de aeronaves, capacitación del personal y aplicación de protocolos de seguridad, con el objetivo de reducir la exposición al riesgo en las actividades institucionales.

5.4.2.4. Monitoreo y revisión

Se establecen procesos continuos de monitoreo y revisión que permiten valorar la actividad de las medidas efectuadas, mediante el seguimiento de incidentes, reportes operacionales y controles técnicos, con este enfoque se busca garantizar la actualización permanente de la evaluación de inseguridades y el progreso continua del método de

gestión, asegurando resultados coherentes, comparables y ordenados con los compendios de la norma ISO31000.

5.4.3. Adaptada

5.4.3.1. Evaluación contextual

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la GR se adapta de manera perenne a las condiciones del entorno operativo mediante el análisis de elementos extrínsecos e internos que controla en sus actividades, en efecto, esto incluye un análisis tipo PESTLE con variables políticas, legales, ambientales, tecnológicas y sociales propias del contexto nacional y de las operaciones militares, así como condiciones geográficas y climáticas que inciden directamente en las misiones aéreas, la finalidad es permitir comprender la dinámica del entorno y ajustar la gestión del riesgo a escenarios cambiantes.

5.4.3.2. Personalización de herramientas

La brigada adapta las metodologías, herramientas y técnicas de gestión del riesgo en función de la naturaleza de sus operaciones, lo que implica ajustar los criterios de evaluación, matrices de riesgo y procedimientos operativos para responder a riesgos específicos del ámbito aeronáutico militar, tales como fallas técnicas, condiciones meteorológicas adversas, misiones de alto riesgo y operaciones en zonas de difícil acceso, garantizando que la gestión del riesgo sea proporcional a la complejidad de sus actividades.

5.4.3.3. Revisión de objetivos

Las prácticas de GR se alinean de manera continua con los ecuánimes valiosos y operantes de la brigada, aseverando coherencia entre la planificación institucional y la ejecución de las misiones. En concreto, esta revisión permite ajustar las prioridades, redefinir criterios de riesgo y fortalecer las acciones preventivas y correctivas, contribuyendo al cumplimiento eficaz de los objetivos y al progreso del cometido en Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.4.4. Inclusiva

5.4.4.1. Colaboración interdepartamental

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la gestión del riesgo involucra la participación coordinada de las diferentes áreas: operativas, técnica, logística, seguridad operacional y administrativa. En efecto, esta articulación permite integrar distintas perspectivas técnicas y operativas, logrando una visión integral de los peligros que pueden afectar el acatamiento de las misiones colectivas.

5.4.4.2. Retroalimentación continua

La brigada establece mecanismos de retroalimentación a través de reportes operacionales, informes de incidentes, evaluaciones de desempeño y comunicaciones internas, que permiten identificar de manera continua riesgos potenciales y oportunidades de mejora. Indudablemente, esta información es analizada para fortalecer la toma de disposiciones y ajustar las medidas de control implementadas.

5.4.4.3. Consulta a expertos

Para la gestión de riesgos complejos o especializados, la brigada recurre al conocimiento técnico de personal calificado y, cuando es necesario, a expertos externos en áreas como aeronáutica, seguridad operacional y gestión de emergencias. Como resultado, esto permite incorporar criterios especializados que mejoran la identificación, análisis y tratamiento de riesgos.

5.4.4.4. Transparencia en la comunicación

Se mantiene una comunicación clara, oportuna y estructurada sobre los riesgos reconocidos y las operaciones de atenuación, tanto a nivel interno como en coordinación con otras instituciones involucradas en operaciones conjuntas, fortaleciendo la confianza, facilitando la toma de decisiones informadas y asegurando que todas las partes interesadas comprendan su rol dentro de la gestión del riesgo.

5.4.5. Dinámica

5.4.5.1. Monitoreo continuo

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la gestión del riesgo se sustenta en el monitoreo permanente de las operaciones aéreas, condiciones técnicas de las aeronaves y factores ambientales, por medio de reportes operacionales, bitácoras de vuelo y controles técnicos, se identifican variaciones en los indicadores clave de riesgo, permitiendo detectar de manera acertada a cambios que puedan sobresaltar la seguridad y el cumplimiento de las misiones.

5.4.5.2. Análisis de escenarios

La brigada realiza evaluaciones prospectivas mediante la planificación de misiones y simulaciones operacionales, considerando distintos escenarios como condiciones meteorológicas adversas, fallas técnicas o situaciones de emergencia, en efecto, este análisis permite anticipar riesgos potenciales y preparar respuestas adecuadas frente a posibles eventos que puedan surgir durante las operaciones.

5.4.5.3. Actualización de estrategias

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, las estrategias de gestión del riesgo son revisadas y ajustadas de manera periódica en función de los cambios en el ambiente activo, tecnológico y organizacional, incluyendo la actualización de procedimientos, protocolos de seguridad y planes operacionales, todo aquello con el designio de garantizar que la GR se mantenga alineada con las condiciones reales en las que opera la brigada.

5.4.5.4. Respuesta rápida

La brigada cuenta con protocolos operativos y de emergencia que permiten actuar de forma inmediata ante eventos imprevistos o riesgos emergentes, como incidentes en vuelo, evacuaciones aeromédicas o apoyo en desastres naturales. Mediante esta capacidad de respuesta rápida se reduce el impacto de los riesgos y se asegura la continuidad y eficacia de las operaciones institucionales.

5.4.6. Mejor información disponible.

5.4.6.1. Fuentes de información

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la gestión del riesgo se sustenta en el uso de información proveniente de registros históricos de operaciones, bitácoras de vuelo, reportes de mantenimiento aeronáutico, informes de incidentes, condiciones meteorológicas actualizadas y criterios técnicos emitidos por personal especializado. Mediante estos datos se permite disponer de información relevante, oportuna y contextualiza para la identificación y evaluación de riesgos.

5.4.6.2. Uso en la GR

La información disponible es utilizada para identificar patrones y tendencias operacionales, detectar señales tempranas de riesgos emergentes y anticipar posibles escenarios que puedan afectar la seguridad operacional o el cumplimiento de las misiones institucionales. En la misma línea, el análisis de esta información fortalece la toma de decisiones y permitiendo definir medidas preventivas y correctivas más precisas.

5.4.6.3. Aporte cualitativo y contextual

Además de la información cuantitativa, la brigada incorpora el criterio profesional y la experiencia del personal operativo y técnico, aportando una comprensión cualitativa y contextual de las inseguridades coligadas a las actividades aeronáuticas y de apoyo logístico, lo que en efecto resulta fundamental para valorar situaciones que no siempre pueden medirse únicamente mediante datos numéricos.

5.4.6.4. Limitaciones de la información

La brigada reconoce que la información disponible puede presentar limitaciones, tales como variaciones del entorno operativo, incertidumbre asociada a pronósticos y posibles sesgos derivados de apreciaciones humanas, en sentido, la información es analizada de manera crítica y complementada con revisión técnica permanente, todo aquello con el fin de mantener la mayor objetividad posible en la gestión del riesgo.

5.4.7. Factores humanos y culturales.

5.4.7.1. Cultura de apertura

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, se fomenta un entorno organizacional donde el personal operativo y técnico puede reportar incidentes, condiciones inseguras y preocupaciones sin represalias, promoviendo una comunicación abierta y oportuna, en consecuencia, con esta cultura de confianza se fortalece la identificación temprana de riesgos y contribuye a una gestión más efectiva de la seguridad operacional.

5.4.7.2. Formación e innovación

La brigada desarrolla procesos continuos de capacitación y entrenamiento orientados no solo a competencias técnicas aeronáuticas, sino también a la preparación ante escenarios de riesgo y toma de decisiones bajo presión, mediante simulaciones operativas, entrenamientos prácticos y actualización constante, mejorando la capacidad de respuesta frente a situaciones de incertidumbre y riesgo.

5.4.7.3. Liderazgo empático

Los niveles de mando dentro de la brigada ejercen un liderazgo basado en la disciplina, responsabilidad y comprensión del factor humano, reconociendo la influencia del comportamiento, la experiencia y la toma de fallos del personal en la GR, en tal contexto se busca fortalecer los vínculos organizacionales, mejorar la comunicación y garantizar que las decisiones operativas consideren tanto los aspectos técnicos como humanos.

5.4.7.4. Planificar (Plan)

En la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “Paquisha”, la mejora continua inicia con la planificación del sistema de GR, ajustando el marco de referencia, los criterios de riesgo y los propósitos de protección y salud ocupacional en función del contexto operativo, estratégico y normativo. Mediante tal proceso, se permite definir prioridades, asemejar brechas y instituir acciones orientadas al fortalecimiento del procedimiento.

5.4.7.5. Implementar (Do)

La brigada ejecuta los procesos y controles definidos para la GR mediante la diligencia de instrucciones operativos, protocolos de seguridad, mantenimiento aeronáutico y capacitación del personal. Específicamente, esta implementación se integra en las actividades diarias, asegurando que la gestión del riesgo forme parte del funcionamiento institucional.

5.4.7.6. Verificar (Check)

Se realiza el seguimiento y evaluación del desempeño del sistema mediante indicadores, reportes de incidentes, auditorías internas y revisiones operacionales,

permitiendo medir la actividad de las acciones efectuadas, identificando desviaciones y analizando el comportamiento de los riesgos en las diferentes áreas de la brigada.

5.4.8. Mejora continua

Con base en las derivaciones alcanzadas, la brigada implementa acciones de mejora orientadas a optimizar el sistema de gestión del riesgo, corrigiendo deficiencias, actualizando procedimientos y fortaleciendo las capacidades institucionales. Este ciclo repetitivo permite consolidar un sistema dinámico, flexible y alineado con los objetivos estratégicos, capaz de anticipar riesgos, aprovechar oportunidades y garantizar la mejora continua del desempeño organizacional.

5.5. *Marco de referencia.*

5.5.1. Generalidades

El marco general de gestión de riesgos para la Brigada Nro. 15 “PAQUISHA” se fundamenta en los lineamientos establecidos por la norma-ISO 31000:2018, la cual instituye que la GR debe integrarse en todas las actividades organizacionales, permitiendo crear y proteger valor institucional mediante la mejora del desempeño, la toma de laudos y el acatamiento de objetivos.

La ejecución del modelo GR operacionales busca fortalecer la seguridad operacional, optimizar los recursos institucionales y garantizar la continuidad de las operaciones aéreas militares en escenarios de incertidumbre. Este enfoque responde a la necesidad identificada en la Brigada de formalizar mecanismos sistemáticos para la gestión de operacionales bajo estándares internacionales.

El marco de GR estará alineado con la misión institucional, los objetivos transcendentales y las operaciones tácticas de la Brigada, integrándose en los procesos de:

- Operaciones aéreas.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Seguridad operacional.
- Logística y abastecimiento.
- Gestión del talento humano.
- Sistemas de información y comunicaciones.
- Protección de infraestructura crítica.

Conforme a la ISO 31000:2018, este marco estará compuesto por principios, estructura organizacional, liderazgo, procesos, mecanismos de comunicación, monitoreo y mejora continua.

La GR en la Brigada de Aviación N.º 15 “PAQUISHA” se presidirá por los siguientes principios establecidos en la ISO 31000:2018:

Integración

La GR será parte integral de todos los métodos institucionales y operacionales, incorporándose en la gestión de actividades militares y administrativas.

Estructurada y Exhaustiva

Se aplicará una metodología estandarizada para garantizar resultados coherentes, comparables y confiables en la identificación y procedimiento de riesgos.

Adaptada

El sistema de GR será ajustado al contexto militar, operativo y estratégico de la Brigada, considerando sus capacidades, amenazas y entorno operacional.

Inclusiva

Se impulsará la colaboración de todos los departamentos y niveles jerárquicos, fomentando una cultura institucional encauzada a la prevención y reporte de riesgos.

Dinámica

La gestión de riesgos deberá responder oportunamente a cambios operacionales, tecnológicos, ambientales y de seguridad, manteniendo una evaluación continua de amenazas emergentes.

Basada en la Mejor Información Disponible

Las decisiones relacionadas con riesgos estarán sustentadas en información técnica, operacional, estadística y contextual actualizada y verificable.

Factores Humanos y Culturales

Se reconocerá la influencia del comportamiento humano, la disciplina operacional, la capacitación y la cultura organizacional en la gestión del riesgo.

Mejora Continua

El sistema será revisado y actualizado permanentemente mediante auditorías, monitoreo, análisis de incidentes y lecciones aprendidas.

La 15BAE “PAQUISHA”, mediante resolución y aprobación formal de lineamientos del Comando de Brigada, establece el compromiso institucional de implementar, mantener y mejorar continuamente Un modelo de administración de riesgos operativos bajo el estándar ISO 31000:2018, estructurado para diagnosticar,

mitigar y supervisar cualquier amenaza que comprometa las metas de la misión institucional, la seguridad operacional, la protección del personal y la continuidad de las operaciones aéreas militares.

El Comando y Estado Mayor garantizará el liderazgo, la asignación de recursos y la integración de la GR en todos los procesos de gestión, estableciendo como meta institucional mantener evaluado el 100 % de los procesos críticos operacionales y administrativos, así como reducir anualmente los incidentes operacionales y vulnerabilidades detectadas mediante la aplicación de controles preventivos y correctivos.

La política fue aprobada mediante Acta de Comando Nro. 15BAE-2026-SEG-15 de fecha 15 de mayo de 2026.

Objetivos Cuantitativos de la Política

- Reducir en un 20 % los incidentes operacionales reportados durante el período anual.
- Alcanzar un 95 % de cumplimiento de controles operacionales establecidos.
- Capacitar al 100 % del personal operativo y administrativo en gestión de riesgos durante el año fiscal.
- Mantener un nivel de disponibilidad operativa de aeronaves superior al 90 %.
- Reducir en un 15 % el tiempo de respuesta ante incidentes críticos.
- Garantizar que el 100 % de misiones aéreas cuenten con análisis de riesgos previo al despegue.

- Ejecutar auditorías trimestrales del SGR.

Políticas Específicas

Política de Identificación y Evaluación de Riesgos

Todos los procesos operacionales, administrativos y técnicos deberán identificar y actualizar periódicamente sus riesgos, evaluando probabilidad, impacto y nivel de criticidad para establecer controles adecuados.

Como objetivo institucional, se deberá mantener identificado y evaluado al menos el 100 % de las amenazas vinculadas a las operaciones clave de la Brigada, realizando revisiones periódicas y actualizaciones semestrales de las matrices de riesgos.

Política de Seguridad Operacional

La seguridad operacional será prioritaria en todas las actividades aéreas y terrestres, aplicando medidas preventivas que reduzcan incidentes, accidentes y fallas operacionales.

La Brigada establecerá como meta reducir progresivamente los incidentes operacionales y responder al desempeño del 100 % de los procedimientos de seguridad establecidos para las operaciones aéreas y terrestres.

Política de Responsabilidad y Rendición de Cuentas

Cada nivel jerárquico será responsable de gestionar los riesgos asociados a sus funciones, asegurando el cumplimiento de controles y reportando oportunamente incidentes, novedades o vulnerabilidades detectadas.

Como objetivo de control institucional, se deberá garantizar que el 100 % de las novedades e incidentes operacionales sean reportados y documentados oportunamente conforme a los procedimientos establecidos.

Política de Capacitación y Cultura Organizacional

La Brigada promoverá programas permanentes de formación y sensibilización en GR, fortaleciendo la cultura proactiva y la conciencia situacional del personal militar y administrativo.

Como meta institucional, se garantizará que al menos el 90 % del personal reciba capacitación anual en gestión de riesgos, seguridad operacional y prevención de incidentes.

Política de Comunicación y Consulta

Se garantizará una comunicación efectiva y oportuna sobre riesgos, incidentes y medidas de control entre todas las áreas de la organización y las partes interesadas relevantes.

La Brigada implementará mecanismos de comunicación interna que permitan mantener informado al 100 % del personal involucrado en operaciones críticas sobre riesgos identificados y medidas preventivas aplicables.

Política de Monitoreo y Mejora Continua

La organización realizará evaluaciones periódicas del SGR a través de auditorías, indicadores de desempeño y revisión de controles para asegurar su eficacia y actualización continua.

Como objetivo institucional, se ejecutarán auditorías y revisiones periódicas del SGR, asegurando el desempeño anual de los planes de mejora y la implementación de operaciones correctoras y preventivas originarias de los encuentros detectados.

Política de Protección de Información y Activos

Se implementarán medidas físicas, tecnológicas y administrativas destinadas a proteger la información sensible, aeronaves, infraestructura crítica y sistemas institucionales frente a amenazas internas y externas.

La Brigada establecerá controles destinados a mantener la protección del 100 % de los activos críticos institucionales identificados, minimizando vulnerabilidades y fortaleciendo la seguridad física y tecnológica de la organización.

Alineación con los Objetivos Estratégicos y Operativos

El marco de GR contribuirá directamente al desempeño de los objetivos importantes y operativos de la Brigada mediante:

- Fortalecimiento de la seguridad operacional y reducción de incidentes.
- Protección de la vida del personal militar y civil.
- Garantía de continuidad de las operaciones aéreas.
- Optimización de recursos logísticos y tecnológicos.
- Optimización de la reacción institucional frente a crisis y peligros imprevistos
- Fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas bajo incertidumbre.
- Consolidación de una cultura encaminada a la prevención y progreso continuo.

De esta manera, la GR dejará de ser una actividad aislada y se convertirá en un componente transversal de gestión institucional, acorde a los principios establecidos por la ISO 31000:2018.

5.5.2. Liderazgo y responsabilidad.

Constituyen uno de los estribos fundamentales para la implementación efectiva del Sistema IGR en la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 “PAQUISHA”. De conformidad con la norma ISO 31000:2018, la Alta Dirección deberá certificar que la comisión del riesgo se encuentre integrada en todos los procesos institucionales, sembrando una cultura institucional orientada a la prevención, el control, la seguridad operacional y la mejora continua.

El liderazgo institucional no será considerado únicamente como una función jerárquica, sino como una evidencia concreta de participación activa, toma de decisiones responsables y supervisión permanente de las amenazas que pongan en peligro el logro de las metas de la misión institucional. En este contexto, el Comando de Brigada asumirá la responsabilidad directa de impulsar, respaldar y monitorear el Sistema IGR Operacionales.

Para formalizar dicho compromiso, el comandante de la Brigada emitirá y suscribirá un Acta de Compromiso Institucional de GR, mediante la cual se establecerá oficialmente la obligación de cumplir, implementar y fortalecer las políticas, procedimientos y controles relacionados con la GR en todos los niveles de la clasificación.

Asimismo, la Alta Dirección definirá formalmente los umbrales de tolerancia al riesgo, con la finalidad de establecer los límites aceptables de exposición operacional, administrativa y de seguridad que orienten la toma de decisiones del mando militar. Estos niveles de tolerancia permitirán determinar los riesgos aceptables, los riesgos que requieren tratamiento inmediato y aquellos que deberán ser escalados al nivel superior de decisión institucional.

La Brigada fomentará un liderazgo participativo, donde los comandantes, jefes departamentales y responsables de procesos impulsen la identificación temprana de amenazas, vulnerabilidades y peligros operacionales, promoviendo la cooperación activa militar y administrativo en la GR. Este enfoque permitirá fortalecer la conciencia situacional y consolidar una cultura preventiva alineada con los objetivos estratégicos y operacionales institucionales.

La Alta Dirección garantizará la comunicación permanente de la importancia de la GR como elemento fundamental para la seguridad operacional, la persistencia de las misiones y el amparo de los caudales institucionales. Para ello, asegurará el respaldo institucional mediante:

- La emisión de políticas, directrices y disposiciones de gestión de riesgos.
- La integración de la GR en la organización estratégica, táctica y operacional.
- La asignación de personal capacitado, recursos tecnológicos y presupuesto necesario.
- La promoción de programas permanentes de capacitación y sensibilización.

- El establecimiento de responsabilidades.
- El rastreo, monitoreo y apreciación continua de los riesgos institucionales.
- La inclusión obligatoria del análisis de riesgos como punto permanente en las actas y reuniones de comando de la unidad.

Las actas de comando deberán registrar de manera expresa los peligros descritos, las decisiones adoptadas, las medidas de remisión dispuestas, los responsables designados y los plazos de cumplimiento correspondientes, permitiendo evidenciar el involucramiento permanente del mando institucional en la gestión de riesgos.

De igual manera, el liderazgo institucional impulsará una cultura organizacional proactiva frente al riesgo, incentivando el reporte oportuno de incidentes, el progreso perpetuo de los controles y la toma de acciones fundamentadas en información técnica y operacional confiable.

La participación activa y verificable de la Alta Dirección permitirá garantizar que la GR no sea considerada únicamente como una diligencia administrativa, sino como un componente estratégico integrado en todas las operaciones y procesos de la Brigada, contribuyendo al cumplimiento eficiente de la misión institucional, al fortalecimiento de la salvaguarda operacional y a la protección integral del particular, medios aéreos e infraestructura institucional.

Acta de Compromiso Institucional

El comandante de la BAE N.º 15 “PAQUISHA” formaliza el compromiso institucional de integrar la GR en todos los métodos estratégicos, operacionales y administrativos de la Brigada.

El mando de la Brigada de Aviación del Ejército se compromete a:

- Garantizar recursos suficientes para el funcionamiento del sistema.
- Supervisar permanentemente el cumplimiento de políticas y controles.
- Incorporar la gestión de riesgos como punto obligatorio en las reuniones de comando.
- Evaluar periódicamente el desempeño del sistema.
- Promover una cultura organizacional basada en la prevención.

Nelson Gaona

CRNL EMC

COMANDANTE DE LA BRIGADA DE AVIACIÓN N.º 15 “PAQUISHA”

Tabla 21

La Brigada establece los siguientes niveles de necesidad y tolerancia al riesgo:

Nivel de Riesgo	Tolerancia Operacional
Bajo	Riesgo aceptable bajo supervisión normal
Moderado	Requiere monitoreo permanente y controles específicos
Alto	Solo aceptable con autorización del Comando y medidas de mitigación reforzadas

Crítico	No aceptable; la operación deberá suspenderse o replantearse
----------------	--

Nota. Tabla que permite conocer los niveles de necesidad y tolerancia al riesgo

Las reuniones de comando incluirán obligatoriamente:

- Revisión de incidentes operacionales.
- Evaluación de riesgos emergentes.
- Seguimiento de KPIs.
- Estado de acciones correctivas.
- Revisión de cumplimiento de controles.

5.5.3. Integración.

La integración de la GR compone un elemento esencial para avalar que el Sistema IGR Operacionales forme parte de todas las actividades y procesos de la 15BAE “PAQUISHA”. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la GR no debe desarrollarse de manera desierta, sino incorporarse dentro de la gobernanza, el liderazgo, la estrategia, los objetivos y las operaciones institucionales.

En este sentido, la Brigada integrará la GR en todos los grados de planificación estratégica, táctica y operativa, asegurando que cada proceso institucional considere la GR como parte de sus actividades normales. Esta integración permitirá fortalecer la capacidad de anticipación frente a amenazas, optimar la toma de arbitrajes y optimizar el cumplimiento de la misión institucional.

La gestión de riesgos será aplicada de manera transversal en áreas como:

- Operaciones aéreas y planificación de misiones.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Seguridad operacional y prevención de accidentes.
- Logística y abastecimiento.
- Gestión del talento humano.
- Sistemas tecnológicos y comunicaciones.
- Protección de infraestructura crítica.
- Administración de recursos y gestión documental.

La integración también garantizará que la evaluación de riesgos sea considerada en el desarrollo de proyectos, adquisición de equipos, implementación de tecnologías, asignación de recursos y ejecución de operaciones militares, permitiendo reducir vulnerabilidades y fortalecer la continuidad operacional.

Como mecanismo metodológico de integración, la Brigada implementará procedimientos obligatorios de análisis de riesgos dentro de los briefings previos a cada misión de vuelo. Durante estos briefings operacionales se realizará la identificación de amenazas, evaluación de condiciones meteorológicas, análisis de factores humanos, revisión de aeronavegabilidad, disponibilidad logística, estado de comunicaciones y evaluación del nivel de riesgo operacional antes de autorizar la ejecución de la misión.

Asimismo, se incorporará el análisis de riesgos en los debriefing posteriores a cada operación aérea o terrestre, con la finalidad de identificar novedades, incidentes, desviaciones operacionales, fallas de control y lecciones aprendidas. Los resultados obtenidos deberán registrarse formalmente y servirán como insumo para la

actualización de matrices de riesgos, mejora de procedimientos y fortalecimiento de controles operacionales.

La integración de la GR también formará parte de la toma de arbitrajes operativas cotidianas del mando militar y de los responsables de procesos. Para ello, toda decisión relacionada con operaciones aéreas, movilización de personal, empleo de recursos críticos, mantenimiento aeronáutico y actividades de seguridad deberá sustentarse en una evaluación previa del nivel de riesgo, considerando criterios de probabilidad, impacto, vulnerabilidad y capacidad de respuesta institucional.

Con el propósito de asegurar una integración efectiva, la Brigada promoverá programas permanentes de capacitación y sensibilización dirigidos al personal militar y administrativo, de manera que el integrante comprenda su relación dentro de la GR y reconozca cómo sus actividades diarias pueden influir positiva o negativamente en la seguridad operacional y el cumplimiento de objetivos institucionales.

La capacitación incluirá aspectos relacionados con:

- Identificación y reporte de riesgos.
- Aplicación de controles operacionales.
- Cultura de prevención y seguridad.
- Toma de decisiones bajo condiciones de riesgo.
- Procedimientos de respuesta ante incidentes.
- Uso adecuado de herramientas y sistemas de control.
- Aplicación de análisis de riesgos en briefing y debriefing operacionales.

Asimismo, se fomentará una cultura organizacional basada en la responsabilidad compartida, donde todos los niveles jerárquicos participen activamente en la identificación de amenazas, comunicación de incidentes y mejora continua de los procesos institucionales.

La integración de la GR permitirá consolidar un sistema dinámico, preventivo y coordinado, alineado con los objetivos estratégicos y operacionales de la Brigada, fortaleciendo la seguridad operacional, la eficiencia institucional y la capacidad de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

Antes de cada misión aérea se realizará un briefing obligatorio que incluirá:

- Evaluación meteorológica.
- Estado operativo de aeronaves.
- Condiciones del terreno y amenazas.
- Riesgos humanos y fatiga del personal.
- Definición de controles operacionales.
- Evaluación del nivel de riesgo residual.
- Autorización final del comandante de misión.

Después de cada operación se ejecutará un debriefing para:

- Identificar incidentes y desviaciones.
- Analizar lecciones aprendidas.
- Evaluar efectividad de controles.
- Actualizar matrices de riesgos.
- Generar acciones correctivas.

La gestión de riesgos será obligatoria en:

- Planificación de operaciones.
- Autorización de vuelos.
- Operaciones de mantenimiento.
- Procesos logísticos.
- Gestión del talento humano.
- Priorización presupuestaria.

5.5.4. Diseño

El boceto del marco de GR estará compuesto por cinco fases:

El despliegue de la estrategia inicia con un análisis profundo para asimilar el entorno y la realidad de la organización, lo que permite formalizar el respaldo y la voluntad de la alta dirección con el proyecto. Sobre este sustento, se procede a delimitar las funciones y obligaciones de cada puesto, asegurando al mismo tiempo el suministro de los medios económicos y técnicos necesarios para su viabilidad. Finalmente, el esquema se consolida al estructurar canales abiertos para el intercambio continuo de información y la retroalimentación entre todos los niveles de la empresa.

Cada fase consentirá avalar la integración de la GR en los métodos institucionales y fortificar la seguridad operacional.

5.5.4.1. Comprensión de la organización y su contexto

La comprensión de la ordenación y de su argumento constituye una etapa fundamental para el boceto y ejecución del Sistema IGR Operacionales en la BAE N.º 15 “PAQUISHA”. De acuerdo con la norma ISO 31000:2018, la ordenación debe

analizar los factores intrínsecos y externamente que pueden ser capaz del acatamiento de sus objetivos estratégicos y operacionales.

La Brigada desarrolla sus operaciones en un entorno dinámico y de alta complejidad, caracterizado por misiones de apoyo militar, gestión de riesgos de desastres, transporte aéreo, operaciones de seguridad interna y asistencia humanitaria. Estas actividades requieren una evaluación permanente de los factores que puedan afectar la salvaguarda operacional, la disponibilidad de recursos y la continuidad de las operaciones aéreas.

Con el propósito de comprender el entorno institucional y operacional, se realizó un análisis FODA que permite identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con la gestión de riesgos en la Brigada.

Tabla 22

Análisis FODA de la Brigada

Fortalezas	Oportunidades
Personal militar con experiencia en operaciones aéreas y seguridad operacional.	Implementación de estándares internacionales como ISO 31000:2018.
Existencia de estructura jerárquica y disciplina organizacional.	Fortalecimiento de capacidades mediante capacitación especializada.
Disponibilidad de protocolos operacionales y técnicos.	Incorporación de nuevas tecnologías para monitoreo y control de riesgos.

Capacidad de respuesta ante emergencias y operaciones especiales.	Cooperación interinstitucional en temas de seguridad y gestión de riesgos.
Experiencia en operaciones en entornos geográficos complejos.	Desarrollo de prevención

Nota. Tabla que permite medir las fortalezas y cada una de sus oportunidades.

Tabla 23

Análisis de debilidades y amenazas de la Brigad Aérea

Debilidades	Amenazas
Ausencia de un sistema integral formalizado de gestión de riesgos.	Condiciones climáticas adversas y geografía compleja.
Limitaciones en la integración de información de riesgos entre áreas.	Incremento de amenazas tecnológicas y ciber riesgos.
Dependencia de procedimientos aplicados de forma aislada.	Restricciones presupuestarias y limitaciones logísticas.
Necesidad de fortalecer programas de capacitación continua.	Riesgo de incidentes y accidentes operacionales.
Limitaciones en sistemas automatizados de monitoreo y análisis.	Cambios normativos y exigencias regulatorias.

Nota. Tabla sobre los detalles de las debilidades con sus amenazas.

Contexto Externo

El contexto externo de la Brigada está conformado por factores políticos, tecnológicos, sociales, ambientales y legales que influyen directamente en las operaciones militares y en la GR institucionales. Conforme a la ISO 31000:2018, estos factores deben ser considerados para establecer controles adecuados y fortalecer la capacidad de respuesta organizacional.

Entre los principales factores externos se identifican:

- Normativa nacional e internacional aplicable a la aviación militar.
- Condiciones geográficas y climáticas del territorio ecuatoriano.
- Amenazas relacionadas con seguridad interna y gestión de emergencias.
- Avances tecnológicos en sistemas aeronáuticos y de seguridad.
- Exigencias de protección de información y ciberseguridad.
- Relación con organismos estatales y entidades de apoyo interinstitucional.

Contexto Interno

El contexto interno comprende los elementos organizacionales que influyen en la capacidad institucional para gestionar riesgos operacionales. La Brigada cuenta con una estructura jerárquica definida, personal especializado y procesos técnicos orientados al cumplimiento de la misión institucional.

Los principales aspectos internos considerados son:

- Misión, visión y objetivos estratégicos institucionales.
- Cultura organizacional y disciplina militar.
- Recursos humanos, tecnológicos y logísticos disponibles.
- Procesos operacionales y administrativos.

- Sistemas de comunicación e información.
- Capacidad de respuesta y coordinación operativa.
- Nivel de aprendizaje del personal en gestión de riesgos.

Propósito de la GR

El propósito del Sistema IGR es fortalecer la protección operacional y garantizar la continuidad de las operaciones aéreas militares mediante la gestión y tratamiento oportuno de riesgos que consigan perturbar el acatamiento de la misión institucional.

Este sistema permitirá:

- Reducir la probabilidad de incidentes y accidentes.
- Optimizar la toma de decisiones operacionales.
- Proteger al personal, aeronaves e infraestructura.
- Mejorar la administrativa y operativa.
- Fortalecer la institución frente a escenarios de incertidumbre.

Partes Interesadas

La GR considera la colaboración y necesidades de las diferentes partes interesadas relacionadas con las operaciones de la Brigada. Entre las principales se encuentran:

Partes interesadas internas

- Comando de la Brigada.
- Pilotos y tripulaciones.
- Personal técnico y de mantenimiento.
- Personal administrativo y logístico.

- Departamentos de seguridad operacional.

Partes interesadas externas

- Ejército Ecuatoriano.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Autoridades aeronáuticas.
- Organismos de control y supervisión.
- Instituciones de gestión de riesgos y emergencias.
- Población beneficiaria de operaciones de apoyo y asistencia.

Contexto de Operación

La 15BAE “PAQUISHA” opera en escenarios de alta exigencia operacional, realizando misiones aéreas militares, apoyo logístico, evacuación, transporte estratégico, operaciones de seguridad y asistencia ante desastres naturales.

Estas operaciones se desarrollan en condiciones variables de clima, altitud y geografía, lo que incrementa la exposición a riesgos operacionales, técnicos y humanos. Por ello, resulta indispensable implementar un sistema de GR estructurado, dinámico y alineado con los principios de la ISO 31000:2018, que permita fortalecer la seguridad operacional y garantizar el cumplimiento eficiente de los objetivos institucionales.

Priorización de Debilidades y Amenazas

Debilidades Críticas

- Ausencia de un régimen formal automatizado de GR.
- Limitaciones en integración de información operativa.
- Necesidad de capacitación especializada continua.

Amenazas Críticas

- Accidentes operacionales de aeronaves.
- Condiciones meteorológicas extremas.
- Ciber amenazas y vulnerabilidades tecnológicas.

5.5.4.2. Articulación del compromiso con la Gestión de Riesgo.

La 15BAE “PAQUISHA”, en cumplimiento de los lineamientos determinados por la norma ISO 31000:2018, asume el compromiso institucional de implementar, mantener y fortalecer un Sistema IGR Operacionales que consienta proteger la vida del personal, garantizar la seguridad operacional y asegurar el cumplimiento eficiente de las misiones institucionales.

Este compromiso será articulado mediante políticas, directrices y procedimientos formales que establezcan claramente el propósito, alcance, responsabilidades y principios que orientarán la GR en todos los paralelismos de la clasificación. La alta dirección liderará este proceso promoviendo una cultura organizacional basada en la prevención, la responsabilidad compartida y la prosperidad perenne.

La GR será considerada un componente estratégico dentro de la organización institucional y de la toma de arbitrajes operacionales, integrándose en todas las actividades relacionadas con operaciones aéreas, mantenimiento aeronáutico, logística, seguridad operacional y administración de recursos.

Política de GR

La 15BAE “PAQUISHA” establece como política institucional gestionar de manera sistemática, estructurada y continua los riesgos operacionales, administrativos,

tecnológicos y de seguridad capaces de alterar sus metas operativas y estratégicas, bajo el marco de la norma ISO 31000:2018

La institución se compromete a:

- Integrar la GR en todos los flujos de trabajo organizacionales y operacionales.
- Promover una cultura preventiva y de seguridad operacional.
- Identificar, analizar, evaluar y tratar oportunamente los riesgos institucionales.
- Proveer los fondos, herramientas digitales y personal requerido para la correcta administración del riesgo.
- Fortalecer la formación y sensibilización de los colaboradores en materia de riesgos operacionales.
- Fomentar la comunicación efectiva y el reporte oportuno de incidentes, amenazas y vulnerabilidades.
- Mantener mecanismos permanentes de monitoreo, supervisión y mejora continua.
- Proteger al personal, aeronaves, infraestructura e información institucional.

Esta política estará alineada con la gestión estratégica de la Brigada, contribuyendo al fortalecimiento de la seguridad operacional y la prolongación de las operaciones militares.

Principios Institucionales de GR

La política de GR estará sustentada en los siguientes principios:

- Unificación de la GR en todos los niveles organizacionales.
- Liderazgo y compromiso de la alta dirección.

- Colaboración activa del personal militar y administrativo.
- Toma de disposiciones establecida en información confiable.
- Prevención y ascenso continuo.
- Responsabilidad compartida frente al riesgo.
- Adaptabilidad ante cambios del entorno operacional.

Estos principios permitirán consolidar una cultura institucional orientada a la protección de los recursos estratégicos y al fortalecimiento de la capacidad operativa de la Brigada.

Comunicación del Compromiso Institucional

La política de gestión de riesgos será comunicada y difundida en todos los niveles de la organización mediante:

- Directivas institucionales y documentos oficiales.
- Programas de capacitación y sensibilización.
- Reuniones de coordinación y planificación.
- Publicación en medios internos institucionales.
- Charlas de seguridad operacional.
- Procesos de inducción y entrenamiento del personal.

La difusión permanente de esta política permitirá fortalecer el compromiso institucional, asegurar la comprensión de las responsabilidades relacionadas con la gestión del riesgo y promover la colaboración activa de todos los colaboradores en el desempeño de los objetivos de salvaguarda y prevención.

De esta manera, la Brigada garantizará que la gestión del riesgo sea entendida como una responsabilidad institucional compartida y como un elemento fundamental para el éxito de las operaciones militares y la protección de los recursos estratégicos de la organización.

5.5.4.3. Asignación de roles, autoridades, responsabilidades y obligación de rendir cuentas en la organización

La 15BAE “PAQUISHA” establecerá una estructura organizacional clara para la gestión de riesgos, definiendo roles, autoridades, compromisos y mecanismos de rendición de cuentas que permitan garantizar la implementación efectiva del Sistema GR Operacionales. Conforme a la norma ISOu31000:2018, la alta dirección debe asegurar que las responsabilidades relacionadas con la gestión del riesgo sean asignadas y comunicadas en todos los grados de la distribución.

La retribución adecuada de responsabilidades permitirá fortalecer la coordinación institucional, mejorar la supervisión de controles y asegurar que cada integrante de la Brigada comprenda su participación dentro del proceso de GR.

Tabla 24

Periodicidad de informes

Responsable	Periodicidad
Departamento de Seguridad Operacional	Mensual
Responsables de Procesos	Semanal
Comando de Brigada	Trimestral
Auditorías Internas	Semestral

Nota. Tabla de responsabilidades en cada departamento de la 15BAE “PAQUISHA”

Competencias Técnicas Requeridas

- Certificación en gestión de riesgos ISO 31000.
- Formación en seguridad operacional aeronáutica.
- Capacitación en análisis de incidentes.
- Manejo de matrices de riesgos.
- Competencias en toma de decisiones operacionales.

Estructura de Responsabilidades en la GR

Comando de la Brigada Área

El Comando de la Brigada será la máxima autoridad responsable del SGR y tendrá las siguientes funciones:

- Sancionar políticas, directrices y estrategias de GR.
- Garantizar la GR en los procesos institucionales.
- Asignar recursos humanos, tecnológicos y financieros.
- Supervisar el cumplimiento de objetivos e intervenciones.
- Concientizar al talento humano hacia un enfoque preventivo y comprometido con la seguridad de los procesos
- Evaluar periódicamente el desempeño del sistema de GR.

La alta dirección tendrá la obligación de liderar el sistema y garantizar su mejora continua dentro de la organización.

Responsables de Procesos de Riesgo (Se activa mediante situación de peligro)

Cada departamento, unidad operativa o área funcional contará con responsables directos de gestionar los riesgos asociados a sus actividades. Entre sus responsabilidades estarán:

- Identificar y reportar riesgos operacionales y administrativos.
- Aplicar medidas de control y mitigación.
- Supervisar el cumplimiento de procedimientos de seguridad.
- Evaluar incidentes y proponer acciones correctivas.
- Mantener actualizada la información relacionada con riesgos.
- Informar oportunamente al mando sobre amenazas o vulnerabilidades detectadas.

Los responsables de procesos actuarán como “dueños del riesgo”, asumiendo la obligación de gestionar y monitorear los riesgos bajo su competencia.

Departamento de Seguridad Operacional

El área encargada de seguridad operacional tendrá como principales funciones:

- Coordinar la consumación del sistema de GR.
- Elaborar metodologías, matrices y procedimientos de evaluación de riesgos.
- Realizar monitoreo y análisis de incidentes.
- Asesorar a las diferentes áreas en materia de gestión de riesgos.
- Coordinar auditorías, inspecciones y revisiones periódicas.
- Consolidar reportes e indicadores institucionales de riesgo.

Asimismo, será responsable de promover programas de capacitación y sensibilización dirigidos al personal militar y administrativo.

Personal Militar y Administrativo

Todo el personal de la Brigada tendrá la responsabilidad de participar GR, cumpliendo las políticas y procedimientos establecidos por la institución.

- Entre sus obligaciones estarán:
- Cumplir normas y protocolos de seguridad operacional.
- Reportar incidentes, peligros y condiciones inseguras.
- Participar en capacitaciones y programas de prevención.
- Aplicar controles establecidos durante las operaciones y actividades diarias.
- Actuar con responsabilidad y disciplina frente a situaciones de riesgo.

Cada integrante deberá comprender claramente cómo sus acciones pueden afectar la seguridad operacional y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Autoridad y Rendición de Cuentas

La Brigada establecerá mecanismos formales de supervisión y rendición de cuentas para asegurar el cumplimiento de las responsabilidades asignadas dentro del SGR por medio de la inspección general del ejército.

Estos mecanismos incluirán:

- Informes periódicos de riesgos operacionales.
- Evaluaciones de desempeño relacionadas con seguridad y prevención.
- Auditorías internas y revisiones de cumplimiento.
- Seguimiento de acciones correctivas y preventivas.
- Revisión de incidentes y lecciones aprendidas.
- Cumplimiento con los procesos de gestión documental.

- Cumplimiento con el plan anual de actividades operacionales.

La rendición de cuentas permitirá fortalecer la transparencia, la disciplina organizacional y el ascenso perenne del sistema de gestión de riesgos.

Comunicación de Roles y Responsabilidades

Con el propósito de garantizar una adecuada comprensión de funciones y responsabilidades, la Brigada comunicará la estructura del sistema de gestión de riesgos mediante:

- Manuales y procedimientos institucionales.
- Directivas y órdenes internas.
- Programas de inducción y capacitación.
- Reuniones operacionales y administrativas.
- Difusión de responsabilidades en cada área funcional.
- Memorandos.

La comunicación efectiva de roles permitirá asegurar que cada miembro de la organización conozca su participación dentro del sistema y asuma de manera responsable sus obligaciones relacionadas con la gestión del riesgo.

De esta manera, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” fortalecerá la coordinación institucional, la seguridad operacional y la capacidad de respuesta frente a riesgos que logren conmover el desempeño de su misión estratégica y operativa.

5.5.4.4. Asignación de recursos

La Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” garantizará la retribución adecuada del trabajo humano, financieros, mecánicos y logísticos menesteres para la gestión continua del Sistema IGR Operacionales. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la disponibilidad de recursos constituye un elemento fundamental para asegurar la eficacia del marco de GR y fortalecer la capacidad institucional frente a escenarios de incertidumbre.

La asignación de recursos permitirá desarrollar procesos eficientes de caracterización, gobernanza del riesgo, contribuyendo a la seguridad operacional, la protección del personal y la efectividad organizacional de la Brigada.

Recursos Humanos

La Brigada dispondrá de personal idóneo y competente para la GR en las diferentes áreas operacionales y administrativas. Para ello, se fortalecerán las capacidades institucionales mediante:

- Designación de responsables de gestión de riesgos en cada área funcional.
- Capacitación continua del personal militar y administrativo.
- Formación especializada en seguridad operacional y análisis de riesgos.
- Entrenamiento en identificación de amenazas y evaluación de controles.
- Desarrollo de competencias en gestión de incidentes y toma de decisiones.

La institución promoverá una cultura de aprendizaje permanente que permita al personal comprender su rol dentro del SGR y actuar de manera preventiva frente a amenazas operacionales.

Recursos Financieros

La alta dirección garantizará la asignación de presupuesto suficiente para la maniobra y fortalecimiento del SGR. Los recursos financieros estarán orientados a:

- Programas de capacitación y certificación del personal.
- Implementación de tecnologías de monitoreo y control.
- Adquisición de herramientas para análisis y evaluación de riesgos.
- Mantenimiento de equipos y sistemas de seguridad operacional.
- Desarrollo de auditorías e inspecciones internas.
- Implementación de medidas preventivas y correctivas.

La planificación presupuestaria considerará las necesidades institucionales de temporalidad relacionadas con la seguridad operacional y la continuidad de las operaciones aéreas.

Recursos Tecnológicos

La Brigada fortalecerá el automatismo de tecnologías y gobiernos de información que permitan optimizar la GR y mejorar la cabida de supervisión y réplica institucional.

Entre los recursos tecnológicos considerados se incluyen:

- Sistemas de monitoreo y seguimiento operacional.
- Herramientas digitales para registro y análisis de incidentes.
- Plataformas de declaración y gestión de información.
- Sistemas de control documental y bases de datos.
- Equipos tecnológicos de seguridad operacional.
- Herramientas de análisis estadístico y evaluación de riesgos.

La incorporación de tecnologías permitirá mejorar la disponibilidad, trazabilidad y confiabilidad de la información utilizada en la toma de providencias conexas con la Gestión de Riesgo.

Recursos Documentales y Procedimentales

La Brigada desarrollará y mantendrá documentación técnica y administrativa que respalde el funcionamiento del SGR, conteniendo:

- Políticas y manuales institucionales.
- Instrucciones operacionales y administrativos.
- Matrices de identificación y valoración de riesgos.
- Protocolos de réplica ante incidentes.
- Registros de auditorías, inspecciones y monitoreo.
- Informes de seguimiento y mejora continua.

La actualización permanente de estos documentos permitirá garantizar la estandarización de procesos y el cumplimiento de los lineamientos institucionales.

Capacitación y Sensibilización

La capacitación será un componente esencial dentro de la asignación de recursos institucionales. La Brigada implementará programas periódicos de formación y sensibilización orientados a fortalecer la cultura preventiva y el conocimiento del personal en materia de riesgos operacionales.

Los programas de capacitación incluirán temas relacionados con:

- Principios de GR basados en ISO 31000:2018.
- Seguridad operacional en aviación militar.

- Identificación y evaluación de riesgos.
- Gestión de sucesos y ejercicios correctivos.
- Factores humanos y toma de decisiones.
- Uso de herramientas tecnológicas y sistemas de control.

Estas actividades permitirán fortalecer la capacidad institucional y mejorar el desempeño operativo de la institución.

Seguimiento de la Retribución de Recursos

La alta dirección realizará evaluaciones periódicas para verificar la disponibilidad y efectividad de los recursos asignados al sistema de encargo de riesgos, asegurando que estos sean óptimos y necesarios para asegurar el alcance de las metas corporativas.

El seguimiento incluirá:

- Evaluación de necesidades operacionales.
- Revisión de indicadores de desempeño.
- Supervisión del uso de recursos.
- Identificación de brechas y oportunidades de mejora.
- Actualización de planes de inversión y capacitación.

De esta manera, la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” garantizará que el Sistema IGR Operacionales cuente con los capitales necesarios para su ejecución efectiva, fortaleciendo la seguridad operacional, la capacidad de respuesta y la continuidad de las operaciones institucionales.

Tabla 25*Cuantificación de recursos*

Recurso	Cantidad Referencial
Presupuesto anual para gestión de riesgos	USD 120.000
Horas anuales de capacitación	240 horas
Auditorías operacionales	4 anuales
Simulacros operacionales	6 anuales
Software de análisis de riesgos	2 plataformas institucionales

Nota. Tabla de conocimiento en cuanto a recursos y sus valores necesarios

Herramientas Tecnológicas

La Brigada implementará:

- Software de gestión de riesgos operacionales.
- Métodos de monitoreo de incidentes.
- Bases de datos para análisis estadístico.
- Regímenes digitales de trazabilidad documental.

5.5.4.5. Establecimiento de la comunicación y la consulta.

La 15BAE “PAQUISHA” establecerá mecanismos permanentes de comunicación y consulta con el propósito de fortalecer la implementación efectiva del Sistema IGR Operacionales, promoviendo la aportación activa de todos los interesados y garantizando el flujo oportuno de información relacionada con los riesgos institucionales. Acorde a la norma ISO 31000:2018, la comunicación y la consulta son

elementos fundamentales para asegurar una gestión del riesgo informada, participativa y alineada con los objetivos organizacionales.

La comunicación permitirá compartir información relevante sobre amenazas, controles, incidentes y medidas preventivas, mientras que la consulta facilitará la recopilación de opiniones, experiencias y expectativas de las diferentes áreas y actores relacionados con las operaciones de la Brigada.

Objetivos de la Comunicación y Consulta

El proceso de noticia y consulta tendrá como principales objetivos:

- Fortalecer la cultura institucional de prevención y seguridad operacional.
- Garantizar que el personal comprenda sus responsabilidades en la GR.
- Proporcionar el cambio de información relevante para la toma de arbitrajes.
- Promover la contribución activa de las partes interesadas.
- Mejorar la identificación y tratamiento de riesgos operacionales.
- Generar confianza y coordinación entre las diferentes áreas institucionales.

Plan de Comunicación de Gestión de Riesgos

La Brigada desarrollará un Plan de Comunicación orientado a informar de manera clara, oportuna y permanente sobre los procesos de GR a todas las Stakeholders.

Comunicación Interna

La comunicación interna estará dirigida al personal militar, técnico y administrativo de la Brigada, utilizando los siguientes mecanismos:

- Directivas y disposiciones institucionales.
- Reuniones operacionales y administrativas.

- Charlas de seguridad operacional.
- Programas de capacitación y sensibilización.
- Informes de riesgos e incidentes.
- Correos institucionales y medios digitales internos.
- Manuales y procedimientos de mandato de riesgos.

La información comunicada incluirá:

- Políticas y objetivos de misión de riesgos.
- Procedimientos y controles establecidos.
- Riesgos identificados y medidas preventivas.
- Resultados de auditorías e inspecciones.
- Lecciones aprendidas e incidentes operacionales.
- Indicadores de desempeño relacionados con seguridad y prevención.

Comunicación Externa

La comunicación externa estará orientada a mantener coordinación y cooperación con organismos relacionados con las operaciones de la Brigada y la GR institucionales.

Las trascendentales partes interesadas externas incluyen:

- Ejército Ecuatoriano.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Autoridades aeronáuticas.
- Organismos de control y supervisión.

- Instituciones de gestión de riesgos y emergencias.
- Entidades de apoyo interinstitucional.

La comunicación externa se realizará mediante:

- Informes institucionales.
- Reuniones de coordinación interinstitucional.
- Protocolos de cooperación y respuesta.
- Canales oficiales de comunicación institucional.
- Reportes relacionados con seguridad operacional y emergencias.

Procesos de Consulta

La Brigada implementará mecanismos de consulta permanente para recopilar opiniones, experiencias y percepciones del personal y de las partes interesadas respecto a los riesgos institucionales y operacionales.

Las consultas permitirán:

- Identificar amenazas y vulnerabilidades.
- Evaluar la efectividad de controles existentes.
- Conocer expectativas relacionadas con la seguridad operacional.
- Mejorar procesos y procedimientos institucionales.
- Fortalecer la participación y compromiso organizacional.

Entre los mecanismos de consulta se incluyen:

- Reuniones periódicas de análisis de riesgos.
- Encuestas y entrevistas al personal.
- Mesas de trabajo interdepartamentales.

- Retroalimentación posterior a operaciones y ejercicios.
- Evaluaciones de desempeño y seguridad operacional.
- Análisis de incidentes y lecciones aprendidas.

Participación de las Stakeholders

La participación de las partes interesadas será considerada un elemento esencial para fortalecer la eficacia del SGR. La Brigada promoverá la inclusión activa del personal gestión en los procesos de tipificación, valoración y procedimiento de riesgos.

La consulta permanente permitirá mejorar la toma de decisiones y garantizar que las medidas implementadas respondan adecuadamente a las necesidades y condiciones reales de las operaciones institucionales.

Seguimiento y Mejora de la Comunicación

La alta dirección supervisará periódicamente la efectividad de los procesos de comunicación y consulta, verificando que la información relacionada con riesgos sea clara, accesible y comprendida por todas las áreas de la organización.

El seguimiento incluirá:

- Evaluación de canales de comunicación.
- Revisión de participación del personal.
- Verificación de comprensión de políticas y procedimientos.
- Actualización de mecanismos de consulta.
- Incorporación de mejoras derivadas de retroalimentación institucional.

De esta manera, la 15BAE “PAQUISHA” fortalecerá la coordinación institucional, la cultura preventiva y la el involucramiento directo de todos los grupos de

interés, afianzando un SGR eficiente, dinámico y alineado con los principios de la norma ISO 31000:2018.

Tabla 26

Matriz formal de comunicación

Qué se comunica	Responsable	Frecuencia	Medio	Destinatario
Reportes de incidentes	Seguridad Operacional	Inmediata	Correo institucional	Comando
Indicadores KPI	Jefe de Riesgos	Mensual	Informe técnico	Alta dirección
Alertas operacionales	Operaciones	Diaria	Briefing	Personal operativo
Resultados de auditorías	Auditor interno	Trimestral	Informe	Departamentos
Lecciones aprendidas	Seguridad Operacional	Posterior a misión	Debriefing	Personal involucrado

Nota. Tabla de medición de riesgos

5.5.5. Implementación.

La 15BAE “PAQUISHA” implementará el Sistema IGR Operacionales mediante la ejecución coordinada de políticas, procedimientos, controles y mecanismos de supervisión orientados a la GIR. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la implementación del marco de GR debe garantizar la integración del riesgo en todas las actividades y procesos organizacionales.

La implementación consentirá fortalecer la seguridad operacional, mejorar la toma de arbitrajes y mejorar la capacidad institucional para anticipar, responder y recuperarse frente a amenazas y escenarios de incertidumbre.

Ejecución del SGR

La Brigada ejecutará los técnicas de GR de manera estructurada y continua, asegurando que todas las áreas institucionales participen activamente en la aplicación de controles y medidas preventivas.

El proceso de implementación comprenderá las siguientes etapas:

Identificación de Riesgos

Se identificarán los riesgos operacionales, administrativos, tecnológicos y de seguridad que puedan afectar las operaciones aéreas y el funcionamiento institucional.

La identificación de riesgos considerará:

- Actividades operacionales y tácticas.
- Factores humanos y organizacionales.
- Condiciones ambientales y geográficas.
- Fallas técnicas y mecánicas.
- Amenazas tecnológicas y ciber riesgos.
- Riesgos logísticos y de infraestructura.
- Riesgos relacionados con seguridad de la información.

Para ello se utilizarán herramientas como:

- Centrales de riesgos.
- Inspecciones y audiencias.
- Reportes de incidentes.
- Entrevistas y consultas al personal.
- Análisis de operaciones y procesos.

Análisis y Evaluación de Riesgos

Una vez identificados las inseguridades, se realizará su análisis y evaluación para determinar el nivel de impacto y probabilidad de ocurrencia, permitiendo establecer prioridades de tratamiento.

La evaluación considerará:

- Consecuencias operacionales y estratégicas.
- Afectación a la seguridad del personal.
- Impacto sobre aeronaves e infraestructura.
- Interrupción de operaciones institucionales.
- Impacto financiero y reputacional.

Los riesgos serán clasificados según su criticidad para facilitar la toma de arbitrajes y la retribución de recursos de control y mitigación.

Tratamiento de Riesgos

La Brigada implementará medidas preventivas y medidas de control enfocadas en prevenir la materialización de los riesgos o reducir su severidad.

Las acciones de tratamiento podrán incluir:

- Implementación de controles operacionales.
- Modernidad de ordenamientos y protocolos.
- Formación y entrenamiento del personal.
- Fortalecimiento de medidas de seguridad operacional.
- Modernización tecnológica y mantenimiento preventivo.
- Supervisión y control de actividades críticas.
- Planes de contingencia y respuesta ante emergencias.

Cada medida será asignada a responsables específicos para asegurar su cumplimiento y seguimiento.

Integración en los Procesos Organizacionales

La implementación del SGR estará integrada en:

- La planificación estratégica y activa.
- Las operaciones aéreas militares.
- El mantenimiento aeronáutico.
- La gestión logística y administrativa.
- Los procesos de adquisición y tecnología.
- Los sistemas de seguridad y protección institucional.

Esta integración permitirá que la GR forme parte de la toma de arbitrajes diarias y de todas las actividades institucionales.

Monitoreo y Seguimiento

La Brigada realizará monitoreo permanente sobre la eficacia de los controles y medidas implementadas, verificando el desempeño de políticas, procedimientos y objetivos de GR.

El seguimiento incluirá:

- Enfoques de control.
- Inspecciones operacionales.
- Evaluación de indicadores de desempeño.
- Revisión de incidentes y eventos reportados.
- Análisis de tendencias y amenazas emergentes.

- Evaluación de cumplimiento de acciones correctivas.

La información obtenida permitirá fortalecer la capacidad de respuesta institucional y mejorar continuamente el sistema de GR.

Revisión y Mejora Continua

Acorde a los principios de la ISO 31000:2018, la Brigada revisará y ajustará continuamente el marco de consumación para aseverar su vigor, actualización y formación con los ecuánimes estratégicos y operacionales de la organización. [OBJ]

La mejora continua considerará:

- Cambios en el entorno operacional y normativo.
- Resultados de auditorías y evaluaciones.
- Lecciones aprendidas de incidentes y operaciones.
- Retroalimentación del personal y partes interesadas.
- Incorporación de nuevas tecnologías y metodologías.

La actualización permanente del sistema permitirá mantener una gestión de riesgos dinámica, adaptable y eficiente frente a los desafíos institucionales y operacionales de la Brigada.

Evaluación de la Eficacia del Marco de GR

La alta orientación verificará periódicamente que el sistema implementado contribuya efectivamente al cumplimiento de la misión institucional y a la protección de los recursos estratégicos de la organización.

Para ello se evaluará:

- El nivel de cumplimiento de objetivos institucionales.

- La reducción de incidentes y vulnerabilidades.
- La efectividad de los controles aplicados.
- El nivel de participación y compromiso del personal.
- La capacidad de respuesta.

De esta manera, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” garantizará la correcta ejecución del marco de GR, fortaleciendo la seguridad operacional, la continuidad de las operaciones y la capacidad institucional para enfrentar escenarios de incertidumbre y amenazas operacionales.

Tabla 27

Matriz de riesgo para el mantenimiento de Aeronaves

Actividad	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel	Control
Cambio de componentes	Error técnico	Media	Alto	Alto	Supervisión técnica doble
Inspección estructural	Omisión de fallas	Baja	Crítico	Alto	Checklist obligatorio
Uso de herramientas	Accidentes laborales	Media	Moderado	Moderado	EPP y capacitación

Nota. Tabla de matriz de medición de riesgo

5.5.6. Valoración.

La 15BAE “PAQUISHA” establecerá mecanismos permanentes de valoración y evaluación del Sistema IGR Operacionales con el propósito de verificar su eficacia, desempeño y nivel de cumplimiento respecto a los objetivos estratégicos y operacionales institucionales. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la organización debe evaluar periódicamente la efectividad del marco de referencia para asegurar su mejora continua y su adaptación a las necesidades organizacionales.

La valoración permitirá determinar si las políticas, procesos, controles y medidas implementadas están contribuyendo de manera efectiva a la reducción de riesgos, al fortalecimiento de la seguridad operacional y al cumplimiento de la misión institucional.

Objetivos de la Valoración

El proceso de valoración tendrá como finalidad:

- Comprobar el acatamiento de los objetivos del sistema de GR.
- Evaluar la eficacia de las revisiones realizadas.
- Identificar oportunidades de mejora y necesidades de actualización.
- Determinar el nivel de madurez del SGR.
- Fortalecer la toma de arbitrajes basada en resultados e indicadores.
- Garantizar la formación del sistema con la misión e imparciales institucionales.

Indicadores Clave de Desempeño

La Brigada establecerá indicadores de desempeño que permitan calcular de forma imparcial la efectividad del SGR y el cumplimiento de las políticas institucionales.

Entre los principales indicadores se considerarán:

Tabla 28

Indicador de objetivos

Indicador	Objetivo
Número de incidentes operacionales reportados	Medir la ocurrencia de eventos relacionados con seguridad operacional
Nivel de cumplimiento de controles de riesgo	Verificar la aplicación de medidas preventivas
Tiempo de respuesta ante incidentes	Evaluar la capacidad de reacción institucional
Porcentaje de riesgos evaluados y actualizados	Medir el nivel de seguimiento de riesgos
Número de capacitaciones realizadas	Evaluar el fortalecimiento de competencias del personal
Nivel de participación del personal en programas de gestión de riesgos	Medir compromiso organizacional
Cumplimiento de auditorías e inspecciones	Verificar la eficacia del sistema
Número de acciones correctivas implementadas	Evaluar capacidad de mejora continua
Disponibilidad operativa de recursos críticos	Medir continuidad operacional
Nivel de cumplimiento de objetivos estratégicos relacionados con seguridad operacional	Verificar alineación institucional

Tabla 29

Porcentajes de riesgos

KPI	Línea Base	Meta	Frecuencia	Responsable
Incidentes operacionales	12 anuales	Reducir a 9	Mensual	Seguridad Operacional
Cumplimiento de controles	80 %	95 %	Mensual	Jefes de área
Tiempo de respuesta	40 min	30 min	Trimestral	Operaciones
Personal capacitado	70 %	100 %	Semestral	Talento Humano
Auditorías ejecutadas	2	4	Anual	Auditoría Interna
Riesgos actualizados	60 %	100 %	Trimestral	Gestión de Riesgos

Nota. Tabla de medición porcentual a riesgos asociados a accidentes

Evaluación del Cumplimiento de Objetivos

La Brigada realizará evaluaciones periódicas para determinar si el Sistema IGR está contribuyendo efectivamente a la efectividad organizacional institucional. La evaluación considerará:

- Reducción de incidentes y accidentes operacionales.
- Incremento de la seguridad operacional.
- Eficacia de los controles implementados.
- Cabida de réplica ante amenazas y emergencias.
- Observancia de procedimientos y políticas institucionales.
- Nivel de preparación y capacitación del personal.
- Protección de recursos estratégicos e infraestructura crítica.

Los resultados obtenidos permitirán establecer acciones de perfeccionar y robustecer los métodos institucionales relacionados con la GR.

Métodos de Valoración

La valoración del SGR se realizará mediante diferentes mecanismos de supervisión y análisis, entre ellos:

- Auditorías internas y revisiones operacionales.
- Inspecciones técnicas y administrativas.
- Evaluaciones de desempeño institucional.
- Revisión de matrices y registros de riesgos.
- Análisis de incidentes y lecciones aprendidas.
- Encuestas y consultas al personal.
- Seguimiento de indicadores y reportes estadísticos.

Estos mecanismos permitirán verificar la eficacia del sistema y detectar posibles desviaciones o debilidades que requieran acciones correctivas.

Seguimiento y Reporte

Los resultados de la valoración se formalizarán mediante informes y se elevarán a la alta gerencia y a las áreas responsables, permitiendo mantener un monitoreo continuo sobre el desempeño del SGR.

Los reportes incluirán:

- Resultados de indicadores de desempeño.
- Nivel de cumplimiento de objetivos.
- Riesgos críticos identificados.
- Estado de ejercicios correctoras y protectoras.
- Recomendaciones de mejora.

- Necesidades de actualización del sistema.

La información obtenida servirá como base para la toma de arbitrajes estratégicas y la planificación institucional.

Alineación con las Necesidades de la Organización

La Brigada verificará periódicamente que el Sistema IGR continúe alineado con:

- La misión y perspectiva institucional.
- Los objetivos importantes y operacionales.
- Los cambios del entorno interno y externo.
- Las amenazas emergentes y riesgos operacionales.
- Las necesidades tecnológicas y logísticas.
- Los requerimientos normativos y regulatorios.

La actualización permanente del sistema permitirá mantener una gestión de riesgos dinámica, adaptable y eficaz frente a las exigencias operacionales y estratégicas de la organización.

Mejora Continua del Sistema

Los resultados de la valoración servirán como base para implementar acciones de mejora incesante orientadas a fortalecer el desempeño institucional y optimizar la GR en todas las áreas de la Brigada.

Las mejoras podrán incluir:

- Actualización de políticas y procedimientos.
- Fortalecimiento de controles operacionales.
- Modernización de herramientas tecnológicas.

- Incremento de programas de capacitación.
- Reestructuración de procesos de supervisión.
- Optimización de mecanismos de comunicación y respuesta.

De esta manera, la 15BAE “PAQUISHA” avalará que el Sistema IGR Operacionales ampare su actividad, sostenibilidad y formación con los objetivos colectivos, contribuyendo a la seguridad operacional y al cumplimiento eficiente de la misión organizacional.

5.5.7. Mejora.

La mejora del Sistema IGR Operacionales de la 15BAE “PAQUISHA” constituye un proceso permanente, sistemático y planificado orientado a fortalecer la actividad del marco de GR, optimizar los controles institucionales y garantizar la adaptación continua frente a cambios internos y externos. Conforme a la norma ISO31000:2018, la GR debe evolucionar continuamente mediante el aprendizaje organizacional, la valoración del desempeño y el desarrollo de iniciativas de control y subsanación de fallos

La mejora del sistema estará basada en un ciclo continuo de:

- Monitoreo y supervisión.
- Evaluación del desempeño institucional.
- Identificación de desviaciones y vulnerabilidades.
- Implementación de acciones correctoras y protectoras.
- Modernidad de políticas, operaciones y controles.
- Retroalimentación institucional y lecciones aprendidas.

Este proceso permitirá mantener la alineación del sistema con los objetivos estratégicos y operacionales de la Brigada, fortaleciendo la seguridad operacional y la capacidad institucional de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

Metodología de Mejora del Marco de GR

La Brigada aplicará una metodología estructurada de mejora basada en las siguientes fases:

Identificación de Necesidades de Mejora

Se identificarán debilidades, brechas y oportunidades de fortalecimiento mediante:

- Fiscalización.
- Inspecciones operacionales.
- Evaluación de indicadores de desempeño.
- Estudio de incidentes y accidentes.
- Reportes de condiciones inseguras.
- Retroalimentación del personal y partes interesadas.
- Revisión de cumplimiento normativo.

Evaluación del Impacto

Las oportunidades de mejora serán evaluadas considerando:

- Nivel de afectación a la seguridad operacional.
- Impacto sobre las operaciones institucionales.
- Consecuencias sobre personal, aeronaves e infraestructura.

- Riesgos asociados al incumplimiento normativo.
- Disponibilidad de recursos institucionales.

Esta evaluación permitirá priorizar acciones de mejora según criticidad y urgencia.

Planificación de Acciones Correctivas y Preventivas

Una vez identificadas las necesidades de mejora, la Brigada desarrollará planes de acción que incluirán:

- Objetivos de mejora.
- Responsables de ejecución.
- Recursos requeridos.
- Plazos de implementación.
- Indicadores de seguimiento.
- Métodos de verificación de eficacia.

Implementación de Mejoras

Las acciones aprobadas serán ejecutadas mediante:

- Actualización de procedimientos y protocolos.
- Fortalecimiento de controles operacionales.
- Capacitación y reentrenamiento del personal.
- Incorporación de tecnologías y herramientas.
- Reestructuración de procesos institucionales.

- Implementación de medidas preventivas adicionales.

Seguimiento y Verificación

Posteriormente se verificará la efectividad de las acciones implementadas mediante:

- Auditorías de seguimiento.
- Evaluación de indicadores.
- Revisión de incidentes posteriores.
- Inspecciones operacionales.
- Análisis comparativo de resultados.

La información obtenida permitirá determinar si las mejoras implementadas reducen efectivamente los riesgos identificados.

5.5.7.1. Adaptación.

La Brigada garantizará que el SIGR Operacionales conserve la capacidad de adaptarse de manera oportuna y eficiente a los cambios intrínsecos y externamente que puedan perturbar la obediencia de la misión institucional. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la GR debe ser dinámica y responder continuamente a las variaciones del entorno organizacional, operacional, tecnológico y normativo.

La adaptación del sistema permitirá asegurar que las políticas, procesos, controles y estrategias de gestión de riesgos permanezcan actualizados, eficaces y alineados con las necesidades institucionales y las condiciones cambiantes del entorno operacional.

Objetivo de la Adaptación

- El proceso de adaptación tendrá como propósito:
- Mantener la eficacia del SGR.
- Responder oportunamente a amenazas emergentes y cambios operacionales.
- Garantizar la continuidad y seguridad de las operaciones aéreas.
- Ajustar controles y procedimientos frente a nuevas condiciones.
- Fortalecer la capacidad institucional de respuesta y recuperación.
- Asegurar la alineación del sistema con los objetivos estratégicos institucionales.

Revisión del Marco de GR

La Brigada realizará revisiones periódicas y extraordinarias del marco de GR cuando existan cambios significativos en la organización o en su contexto operativo.

Las revisiones considerarán:

Cambios Internos

- Modificaciones en la distribución organizacional.
- Incorporación de tecnologías digitales.
- Cambios en procesos operacionales y administrativos.
- Variaciones en recursos humanos, logísticos o financieros.
- Actualización de políticas institucionales.
- Cambios en capacidades operacionales y misiones asignadas.

Cambios Externos

- Nuevas disposiciones legales y regulatorias.
- Variaciones en amenazas de seguridad y riesgos operacionales.
- Cambios tecnológicos y ciber amenazas.

- Condiciones climáticas y ambientales.
- Escenarios de emergencia o desastres naturales.
- Cambios en el entorno político, social o económico.

La revisión continua permitirá identificar brechas, vulnerabilidades y congruencias de mejora dentro del SIGR.

Ajustes y Actualización del Sistema

Como resultado de las evaluaciones y revisiones realizadas, la Brigada implementará ajustes orientados a fortalecer la efectividad del SGR y garantizar su formación con las nuevas condiciones institucionales y operacionales.

Los ajustes podrán incluir:

- Modificación de matrices de peligros.
- Fortalecimiento de controles operacionales.
- Incorporación de nuevas herramientas tecnológicas.
- Rediseño de mecanismos de supervisión y monitoreo.
- Actualización de planes de contingencia y respuesta.
- Reasignación de recursos humanos y logísticos.
- Implementación de nuevas estrategias de capacitación.

Estas acciones permitirán que la organización mantenga un sistema flexible y preparado para responder a escenarios cambiantes.

Monitoreo de Cambios y Amenazas Emergentes

La Brigada establecerá mecanismos de monitoreo permanente para detectar cambios que puedan afectar la gestión de riesgos institucionales.

El monitoreo incluirá:

- Seguimiento de incidentes y eventos operacionales.
- Evaluación de tendencias y amenazas emergentes.
- Revisión de indicadores de desempeño.
- Supervisión de cumplimiento normativo.
- Evaluación de nuevas tecnologías y vulnerabilidades.
- Retroalimentación del personal y partes interesadas.

La información recopilada permitirá anticipar riesgos y anticipación de estrategias preventivas.

Participación Institucional en la Adaptación

La adaptación del sistema requerirá la colaboración activa de todas las áreas de la Brigada. Los responsables de procesos, departamentos operacionales y personal administrativo deberán colaborar en la identificación de cambios y en la implementación de mejoras necesarias.

La participación institucional permitirá:

- Fortalecer la capacidad de respuesta organizacional.
- Mejorar frente a escenarios dinámicos.
- Incrementar la efectividad de controles y procedimientos.
- Fortalecer una cultura institucional basada en la calidad y la optimización sistemática de los sistemas de gestión.

Alineación con los Objetivos Institucionales

Todos los ajustes y modificaciones realizados al sistema de gestión de riesgos deberán mantener coherencia con:

- La misión y enfoque.
- Los objetivos transcendentales y operacionales.
- Los manejos de seguridad operacional.
- Los requerimientos legales y normativos.
- Las necesidades de continuidad operacional y protección institucional.

La adaptación continua garantizará que el SGR permanezca como un instrumento estratégico para fortalecer la seguridad operacional y la eficiencia institucional.

Mejora Continua y Sostenibilidad

La Brigada promoverá la mejora continua como parte fundamental del proceso de adaptación, utilizando los resultados de auditorías, inspecciones, evaluaciones de desempeño y lecciones aprendidas para fortalecer permanentemente el sistema de gestión de riesgos.

La actualización constante permitirá consolidar un sistema dinámico, resiliente y sostenible, capaz de responder eficientemente a los desafíos y amenazas que puedan afectar las operaciones de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA”.

Gatillos de Adaptación del SG

Con el propósito de avalar una réplica acertada frente a cambios significativos que consigan direccionar la seguridad operacional y el cumplimiento de la misión institucional, la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” establecerá “gatillos de adaptación” que activarán revisiones extraordinarias y ajustes inmediatos al Sistema IGR Operacionales.

Estos gatillos permitirán ejecutar procesos formales de evaluación, actualización y fortalecimiento del sistema de gestión de riesgos cuando se presenten situaciones críticas o cambios relevantes en el entorno institucional y operacional.

Los principales gatillos de adaptación serán los siguientes:

Gatillos Operacionales

- Ocurrencia de un accidente aéreo grave o incidente operacional crítico.
- Incremento recurrente de incidentes de seguridad operacional.
- Fallas críticas en aeronaves, sistemas de navegación o comunicaciones.
- Activación de operaciones especiales, emergencias o apoyo en desastres naturales.
- Incorporación de nuevas aeronaves, equipos o capacidades operacionales.
- Cambios significativos en procedimientos tácticos o misiones institucionales.

Gatillos Organizacionales

- Cambio de comandancia de la Brigada.
- Reestructuración orgánica o administrativa institucional.
- Modificación de funciones, competencias o responsabilidades operacionales.
- Cambios relevantes en políticas institucionales o directrices del mando superior.

- Incremento o reducción significativa del personal operativo o técnico.

Gatillos Financieros y Logísticos

- Reducción igual o superior al 15% del presupuesto asignado a operaciones o seguridad operacional.
- Limitaciones críticas en abastecimiento logístico o mantenimiento aeronáutico.
- Pérdida o indisponibilidad de recursos estratégicos institucionales.
- Cambios en contratos de soporte técnico, mantenimiento o proveedores críticos.

Gatillos Normativos y Externos

- Emisión de nuevas disposiciones legales, reglamentarias o normativas aplicables.
- Cambios en políticas de defensa, seguridad nacional o aviación militar.
- Incremento de amenazas de seguridad, ciber riesgos o conflictos internos.
- Ocurrencia de desastres naturales, emergencias nacionales o crisis institucionales.
- Variaciones significativas en condiciones climáticas o ambientales que afecten las operaciones aéreas.

Gatillos Tecnológicos

- Implementación de nuevos sistemas tecnológicos o plataformas digitales.

- Detección de vulnerabilidades críticas en sistemas de información.
- Incidentes de ciberseguridad o afectaciones a infraestructura tecnológica.
- Obsolescencia de sistemas operacionales o de monitoreo de riesgos.

Procedimiento de Activación de la Adaptación

Cuando se active uno de los gatillos definidos, la Brigada ejecutará el siguiente procedimiento:

1. Notificación inmediata al Comando y al responsable de Gestión de Riesgos.
2. Evaluación preliminar del impacto sobre la seguridad operacional y continuidad de operaciones.
3. Revisión extraordinaria de matrices de riesgos y controles existentes.
4. Identificación de nuevos riesgos, vulnerabilidades o brechas institucionales.
5. Definición e implementación de acciones correctoras y protectoras.
6. Reajuste de políticas, ordenamientos y planes de contingencia.
7. Capacitación o reentrenamiento del personal involucrado.
8. Seguimiento y valoración de la seguridad de las medidas adoptadas.

Responsables de la Activación y Seguimiento

La activación del proceso de adaptación será responsabilidad conjunta de:

- Comando de la Brigada.
- Departamento de Seguridad Operacional.
- Responsables de procesos y áreas funcionales.

- Departamento de Operaciones.
- Departamento Logístico y Técnico.
- Personal encargado de Gestión de Riesgos.

Cada área deberá reportar oportunamente cualquier situación que pueda constituir un gatillo de adaptación y colaborar en la ejecución de medidas de mejora y actualización del sistema.

Objetivo de los Gatillos de Adaptación

La implementación de gatillos específicos permitirá que el Sistema IGR Operacionales mantenga una capacidad de respuesta dinámica, preventiva y eficiente frente a escenarios de cambio, fortaleciendo la seguridad operacional, la continuidad de las operaciones y el desempeño de la misión estratégica de BAE Nro. 15 “PAQUISHA”.

5.5.7.2. Mejora Continua

La 15BAE “PAQUISHA” establecerá un proceso permanente de mejora continua del SIGR Operacionales, con el propósito de fortalecer su eficacia, eficiencia y cabida de ajuste frente a las permutas del entorno institucional y operacional. Conforme a la norma ISO 31000:2018, la GR debe evolucionar continuamente mediante el aprendizaje organizacional, la práctica lograda y la estimación sistemática de las derivaciones obtenidas.

La mejora continua permitirá optimizar los métodos de caracterización, análisis, valoración y procedimiento de riesgos, fortaleciendo la seguridad operacional, la protección del personal y el desempeño de los objetivos vitales de la distribución.

Asimismo, el sistema estará basado en el pensamiento basado en riesgos, entendido

como un enfoque preventivo integral que permite anticipar amenazas, reducir vulnerabilidades y fortalecer la capacidad institucional de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

Objetivo de la Mejora Continua

El proceso de mejora continua tendrá como finalidad:

- Incrementar la efectividad del SGR.
- Corregir deficiencias y vulnerabilidades detectadas.
- Fortalecer los controles operacionales y administrativos.
- Optimizar la toma de decisiones institucionales.
- Adaptar el sistema a nuevas amenazas y escenarios.
- Fortalecer una erudición organizacional encaminada a la prevención, aprendizaje y mejora permanente.
- Fortalecer el enfoque preventivo integral basado en riesgos.

Auditorías y Revisiones Periódicas

La Brigada realizará auditorías, inspecciones y investigaciones periódicas del SGR para evaluar el cumplimiento de políticas, procedimientos y controles establecidos.

Las auditorías permitirán:

- Verificar la correcta ejecución del sistema.
- Evaluar la eficacia de los controles de riesgo.
- Identificar incumplimientos y debilidades.

- Comprobar el cumplimiento normativo y operacional.
- Revisar la alineación del sistema con los objetivos institucionales.

Las revisiones podrán incluir:

- Auditorías internas operacionales y administrativas.
- Inspecciones de seguridad operacional.
- Revisiones de procedimientos y protocolos.
- Evaluaciones de desempeño institucional.
- Revisiones posteriores a incidentes, accidentes o emergencias.

Los resultados serán documentados y comunicados a la alta trayectoria y a las áreas comprometidas para la toma de decisiones correspondientes.

Análisis de Resultados del Sistema

La Brigada analizará permanentemente la información generada por el SGR para determinar comportamientos relevantes, debilidades operativas y áreas susceptibles de optimización.

El análisis incluirá:

- Resultados de indicadores de desempeño.
- Reportes de incidentes y accidentes.
- Evaluaciones de controles operacionales.
- Resultados de auditorías e inspecciones.
- Retroalimentación del personal y partes interesadas.
- Análisis de amenazas emergentes y cambios del entorno.

La información recopilada permitirá fortalecer la capacidad institucional para anticipar y reconocer de manera eficaz a riesgos operacionales y estratégicos.

Identificación de Áreas de Mejora

Como resultado de las evaluaciones realizadas, se identificarán áreas críticas que requieran fortalecimiento o actualización dentro del SGR.

Las áreas de mejora podrán estar relacionadas con:

- Procesos operacionales y administrativos.
- Procedimientos de seguridad operacional.
- Sistemas de supervisión y monitoreo.
- Capacitación y competencias del personal.
- Tecnologías y herramientas de control.
- Comunicación y reporte de riesgos.
- Planes de contingencia y respuesta.
- Gestión documental y trazabilidad de información.

La identificación oportuna de estas áreas permitirá fortalecer la seguridad operacional y mejorar la eficacia institucional

Acciones Correctivas y Gestión del Riesgo

La Brigada implementará acciones correctivas orientadas a eliminar las causas de deficiencias, incumplimientos o incidentes detectados durante la operación del SGR.

Las acciones correctoras estarán orientadas a:

- Solucionar problemas identificados mediante auditorías, inspecciones o incidentes operacionales.
- Reducir vulnerabilidades detectadas en procesos críticos.
- Fortalecer controles y procedimientos institucionales.
- Evitar la recurrencia de incidentes o desviaciones operacionales.

Las acciones correctivas podrán incluir:

- Corrección de instrucciones inadecuados.
- Fortalecimiento de inspecciones operacionales.
- Reentrenamiento y capacitación del personal.
- Actualización de documentación institucional.
- Reparación o reemplazo de equipos críticos.
- Revisión de matrices de riesgos.
- Optimización de mecanismos de supervisión y monitoreo.
- Implementación de mejoras tecnológicas y operacionales.

La Brigada aplicará el pensamiento basado en riesgos como mecanismo preventivo integral, identificando y gestionando oportunamente amenazas y vulnerabilidades antes de que generen afectaciones a la seguridad operacional o al cumplimiento de la misión institucional.

Todas las acciones implementadas serán monitoreadas y evaluadas para verificar su efectividad, sostenibilidad y contribución al fortalecimiento del sistema.

Seguimiento y Verificación

La alta dirección realizará seguimiento permanente sobre la implementación de mejoras y el cumplimiento de acciones correctivas derivadas de auditorías, incidentes o evaluaciones institucionales.

El seguimiento incluirá:

- Evaluación del cumplimiento de planes de mejora.
- Verificación de reducción de riesgos identificados.
- Revisión de resultados de auditorías posteriores.
- Supervisión del desempeño institucional.
- Monitoreo de indicadores de seguridad operacional.
- Evaluación de eficacia de controles implementados.

Esto permitirá asegurar que las medidas aplicadas generen resultados efectivos y sostenibles.

Cultura de Aprendizaje y Mejora

La Brigada promoverá una cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo, incentivando la colaboración activa del particular en la identificación de oportunidades de mejora y en el fortalecimiento de la seguridad operacional.

La organización fomentará:

- El reporte oportuno de incidentes y condiciones inseguras.
- El análisis de lecciones aprendidas.
- La participación en programas de capacitación.
- La innovación y mejora de procesos.

- La responsabilidad compartida frente a la gestión del riesgo.
- El fortalecimiento del pensamiento preventivo basado en riesgos.

Fortalecimiento Institucional

La mejora continua permitirá que el Sistema IGR Operacionales evolucione permanentemente, manteniendo su eficacia y alineación con las necesidades institucionales, tecnológicas y operacionales de la Brigada.

De esta manera, la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” consolidará un sistema dinámico, preventivo y resiliente, orientado a fortalecer la seguridad operacional, la unión de las sistematizaciones y el cumplimiento eficiente de su misión estratégica, acorde a los principios establecidos en la norma-ISO 31000:2018.

5.6. *Procesos*

5.6.1. Generalidades

El proceso de GR en la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” constituye un componente esencial para garantizar la continuidad operacional, la seguridad del personal, la protección de los medios aéreos y el cumplimiento eficiente de la misión institucional. En el contexto militar, la GR no puede discernir únicamente como una herramienta administrativa o documental; por el contrario, representa una capacidad significativa que permite anticipar amenazas, reducir vulnerabilidades y fortalecer la toma de resoluciones en escenarios caracterizados por incertidumbre, presión operativa y exposición permanente a múltiples factores de riesgo.

La naturaleza de las operaciones aéreas militares implica trabajar en ambientes dinámicos donde convergen factores humanos, técnicos, climáticos, logísticos y tácticos. Bajo estas condiciones, una decisión incorrecta o una evaluación insuficiente del riesgo puede afectar no solo el éxito de una misión, sino también comprometer vidas humanas, recursos estratégicos y capacidades institucionales. Por esta razón, la gestión del riesgo debe integrarse de manera transversal en todos los niveles de planificación, conducción y ejecución de operaciones dentro de la Brigada.

En este sentido, el proceso de GR implica la aplicación metodología de políticas, ordenamientos y experiencias orientadas a la comunicación, consulta, caracterización, análisis, valoración, método, monitoreo y revisión de los peligros que puedan conmovir la observancia de los planes colectivos. Este enfoque consiente que la Brigada mantenga una capacidad permanente de evaluación situacional y respuesta oportuna frente a amenazas operacionales, tecnológicas, humanas o externas.

La gestión del riesgo dentro de la Brigada no debe desarrollarse como una actividad aislada o limitada únicamente al área de seguridad operacional. Su verdadera efectividad depende de que forme parte de la cultura organizacional y de la adquisición de fallos en todos los grados de mando. Desde la planificación de una operación aérea hasta la ejecución de actividades logísticas, mantenimiento aeronáutico o administración de recursos, cada proceso institucional debe considerar el análisis del riesgo como un elemento necesario para garantizar eficiencia y seguridad.

Además, el entorno militar exige que el SGR posea capacidad de adaptación continua. Las amenazas actuales evolucionan constantemente y pueden originarse tanto en factores tradicionales, como fallas operacionales o condiciones climáticas adversas,

como en nuevas amenazas relacionadas con ciberseguridad, tecnologías emergentes, conflictos híbridos o limitaciones presupuestarias. Por ello, el proceso debe mantenerse dinámico, flexible y en constante actualización.

La aplicación de la Norma-ISO 31000:2018 proporciona un marco metodológico útil para estructurar la GR; sin embargo, su implementación dentro de una organización militar requiere una interpretación contextualizada. En el caso de la 15BAE “PAQUISHA”, los principios de la norma deben ajustarse a las características propias de las operaciones militares, donde el tiempo de reacción, la disciplina operativa, la jerarquía institucional y la protección de capacidades estratégicas tienen un papel determinante.

Uno de los aspectos más relevantes del proceso de gestión del riesgo es su contribución a la toma de decisiones. En el ámbito militar, las decisiones frecuentemente deben adoptarse bajo presión, con información limitada y frente a escenarios cambiantes. Por ello, disponer de un método que acceda igualar amenazas, valorar impactos y establecer intervenciones facilita que los mandos puedan decidir con mayor criterio técnico y operacional, reduciendo la improvisación y fortaleciendo la capacidad de respuesta institucional.

De igual forma, la GR debe mantenerse alineada con los objetivos trascendentales y operacionales de la Brigada. Su finalidad no consiste únicamente en evitar incidentes o reducir pérdidas, sino en garantizar que la institución conserve su capacidad operativa y cumpla eficientemente las misiones asignadas por el mando militar y el Estado. Esto implica proteger al personal, asegurar la disponibilidad de

aeronaves, preservar la infraestructura crítica y mantener la continuidad de las operaciones aéreas.

Otro elemento fundamental es la colaboración de las partes interesadas enmarcadas del proceso de gestión del riesgo. En una organización militar, la gestión efectiva requiere la colaboración coordinada entre comandantes, pilotos, tripulaciones, personal técnico, logística, inteligencia, seguridad operacional y áreas administrativas. La experiencia operativa del personal constituye una fuente de información crítica para identificar vulnerabilidades y fortalecer los controles institucionales.

Asimismo, la comunicación y consulta permanente permiten mejorar el flujo de información, fortalecer la conciencia del riesgo y originar una cultura organizacional encaminada a la previsión y al aprendizaje continuo. En organizaciones militares modernas, la seguridad operacional estriba en gran medida de la capacidad institucional para aprender de incidentes, analizar errores y aplicar mejoras antes de que las fallas generen consecuencias críticas.

La mejora continua constituye otro principio fundamental dentro del proceso de gestión del riesgo. La Brigada deberá evaluar periódicamente la efectividad de sus controles, procedimientos y estrategias, utilizando auditorías, inspecciones, análisis de incidentes y revisión de indicadores operacionales para identificar oportunidades de fortalecimiento. Este enfoque permitirá mantener un sistema actualizado y adaptado a las necesidades reales de la institución.

En consecuencia, el proceso de GR en la 15BAE “PAQUISHA” debe concebirse como una herramienta estratégica de conducción institucional, orientada no solo a minimizar riesgos, sino también a fortalecer la capacidad operativa, la resiliencia

organizacional y la seguridad integral de las operaciones militares aéreas. Su correcta aplicación contribuirá a consolidar una organización más preparada, eficiente y capaz de responder a los desafíos actuales y futuros del entorno operacional.

Tabla 30

Indicadores Clave de Riesgo (KRI)

Indicador	Fórmula	Meta
Tasa de incidentes operacionales	$\text{N}^\circ \text{ incidentes} / 1.000 \text{ horas de vuelo}$	≤ 2
Disponibilidad operativa de aeronaves	$\text{Aeronaves disponibles} / \text{Total aeronaves} \times 100$	$\geq 85\%$
Cumplimiento de mantenimiento preventivo	$\text{Actividades ejecutadas} / \text{Actividades programadas} \times 100$	$\geq 95\%$
Tiempo de respuesta ante emergencias	$\text{Tiempo total} / \text{N}^\circ \text{ eventos}$	≤ 15 minutos
Reportes de riesgos atendidos	$\text{Reportes gestionados} / \text{Reportes recibidos} \times 100$	$\geq 90\%$
Personal capacitado en gestión de riesgos	$\text{Personal capacitado} / \text{Personal total} \times 100$	$\geq 95\%$

Flujo General del Proceso de GR

- Oficio y consulta.
- Sociedad del alcance, análisis y juicios.
- Tipificación de riesgos.
- Valoración de riesgos.
- Procedimiento de riesgos.
- Seguimiento y revisión.
- Registro y reporte.
- Mejora continua.

Este flujo garantiza que la gestión de riesgos se mantenga como un proceso dinámico y permanente, alineado con las nociones establecidos por la Norma ISO 31000:2018.

5.6.2. Comunicación y consulta

Dentro de la 15BAE “PAQUISHA”, la comunicación y consulta constituyen elementos fundamentales para avalar que el proceso de GR funcione de manera coordinada, oportuna y eficaz. En un entorno militar, donde las operaciones se despliegan bajo contextos de presión, incertidumbre y alta exigencia operacional, la información debe fluir de manera clara entre los diferentes niveles de mando y áreas funcionales, evitando vacíos de coordinación que puedan afectar la seguridad operacional o el cumplimiento de la misión institucional.

La gestión del riesgo no depende únicamente de procedimientos técnicos o matrices documentales; su efectividad está directamente relacionada con la capacidad institucional para compartir información relevante, analizar amenazas de forma conjunta y generar una comprensión común de los riesgos existentes. En operaciones aéreas militares, una falla de comunicación puede generar consecuencias críticas, especialmente cuando intervienen múltiples áreas como operaciones, mantenimiento, logística, inteligencia, seguridad operacional y comando.

Por esta razón, la Brigada establecerá mecanismos permanentes de comunicación y consulta que permitan fortalecer la coordinación institucional, facilitar la toma de decisiones y promover la aportación activa del personal en la caracterización y conducción de riesgos.

Propósito de la Comunicación y Consulta

La comunicación y consulta dentro del Sistema IGR Operacionales tendrán como propósito:

- Asegurar la toma de conciencia del capital humano sobre los riesgos inherentes a sus puestos de trabajo y operaciones.
- Fortalecer la toma de decisiones mediante información oportuna y confiable.
- Facilitar la coordinación entre departamentos y niveles de mando.
- Fomentar la consulta y la toma de conciencia del capital humano en la identificación de amenazas y vulnerabilidades.
- Generar conciencia institucional sobre la importancia de la seguridad operacional.
- Fortalecer la cabida de respuesta frente a incidentes, emergencias o cambios operacionales.
- Mantener una interacción permanente con organismos externos relacionados con seguridad y regulación aeronáutica.

En el entorno militar, la comunicación sobre riesgos debe ser precisa, rápida y orientada a la acción, especialmente durante operaciones aéreas o escenarios de emergencia donde el tiempo de reacción resulta determinante.

Comunicación Interna en la Brigada

La Brigada implementará mecanismos de comunicación interna orientados a mantener informadas a todas las áreas involucradas en la gestión del riesgo.

La comunicación interna comprenderá:

- Reuniones operacionales periódicas.

- Briefings y debriefings de vuelo.
- Informes de seguridad operacional.
- Reportes de incidentes y novedades.
- Alertas de riesgo y comunicados internos.
- Sistemas digitales institucionales y correos oficiales.
- Reuniones de coordinación entre departamentos.
- Capacitaciones y jornadas de sensibilización.

Uno de los mecanismos más importantes será el briefing operacional previo a las misiones aéreas, donde se compartirán aspectos relacionados con:

- Condiciones meteorológicas.
- Estado técnico de aeronaves.
- Riesgos operacionales identificados.
- Amenazas de seguridad.
- Limitaciones logísticas.
- Procedimientos de contingencia.

De igual forma, los debriefings posteriores permitirán analizar incidentes, dificultades operacionales y lecciones aprendidas, fortaleciendo el aprendizaje institucional y la mejora continua.

Ejemplos Prácticos de Comunicación Interna

Ejemplo 1: Coordinación entre Operaciones y Mantenimiento

Antes de una operación aérea de apoyo logístico en una zona de difícil acceso, el Departamento de Mantenimiento informa al Departamento de Operaciones sobre

restricciones técnicas detectadas en una aeronave H225. Esta información permite modificar la planificación inicial, reasignar recursos y evitar una posible falla operacional durante la misión.

Ejemplo 2: Comunicación de Riesgo Meteorológico

El personal de meteorología comunica la presencia de condiciones climáticas adversas en rutas previstas para operaciones aéreas. Como resultado, el Comando de Operaciones decide reprogramar las misiones y establecer rutas alternas para garantizar la seguridad de las tripulaciones.

Ejemplo 3: Reporte de Condición Insegura

Un tripulante reporta anomalías detectadas durante una inspección previa al vuelo. La información es transmitida inmediatamente al área técnica y al oficial de seguridad operacional, activándose protocolos de revisión antes de autorizar el despegue.

Comunicación Externa

La Brigada mantendrá comunicación permanente con entidades externas relacionadas con seguridad operacional, regulación aeronáutica, defensa y atención de emergencias.

La comunicación externa incluirá interacción con:

- Comando General del Ejército.
- Fuerza Terrestre.
- Dirección General de Aviación Civil (DGAC).
- Organismos de control y regulación.

- Unidades militares conjuntas.
- Instituciones de respuesta ante emergencias y desastres.
- Proveedores estratégicos y empresas de mantenimiento.
- Organismos internacionales relacionados con aviación y seguridad.

La comunicación externa permitirá intercambiar información relevante sobre amenazas, normativas, alertas operacionales y buenas prácticas relacionadas con la gestión del riesgo.

Ejemplos Prácticos de Comunicación Externa

Ejemplo 1: Coordinación con la DGAC

Ante la actualización de procedimientos aeronáuticos nacionales, la Dirección General de Aviación Civil comunica nuevas disposiciones de seguridad operacional. La Brigada analiza la información recibida y ajusta procedimientos internos de vuelo y capacitación.

Ejemplo 2: Operaciones de Apoyo en Emergencias

Durante operaciones de apoyo frente a desastres naturales, la Brigada coordina con instituciones estatales y organismos de gestión de riesgos para compartir información sobre rutas seguras, condiciones meteorológicas y zonas de evacuación.

Ejemplo 3: Comunicación con Proveedores Técnicos

Frente a la detección de una falla recurrente en componentes aeronáuticos, la Brigada mantiene coordinación técnica con proveedores y fabricantes para obtener recomendaciones de mantenimiento y medidas correctivas.

Métodos y Herramientas de Comunicación

Para asegurar una comunicación eficaz, la Brigada empleará diferentes medios y herramientas institucionales, entre ellos:

- Sistemas de comunicación militar.
- Correos electrónicos institucionales.
- Plataformas digitales internas.
- Informes técnicos y operacionales.
- Reuniones presenciales y virtuales.
- Sistemas de videoconferencia.
- Reportes de incidentes y novedades.
- Boletines de seguridad operacional.
- Sistemas de mensajería institucional segura.

La selección del medio dependerá del nivel de criticidad de la información, el tipo de operación y la urgencia de la situación.

Roles y Responsabilidades

La comunicación y consulta dentro del sistema de gestión de riesgos será responsabilidad compartida entre todos los alises de la organización.

Comando de la Brigada

- Dirigir la noticia estratégica relacionada con riesgos institucionales.
- Garantizar la difusión de políticas y directrices.
- Supervisar la coordinación entre áreas operacionales y administrativas.

Departamento de Seguridad Operacional

- Consolidar y analizar información de riesgos.
- Emitir alertas y recomendaciones de seguridad.
- Coordinar investigaciones y lecciones aprendidas.

Departamento de Operaciones

- Comunicar riesgos asociados a las misiones aéreas.
- Coordinar información operacional entre tripulaciones y mando.

Departamento de Mantenimiento

- Informar condiciones técnicas y limitaciones aeronáuticas.
- Reportar novedades que puedan afectar la seguridad operacional.

Personal Militar y Técnico

- Reportar incidentes, amenazas o condiciones inseguras.
- Participar activamente en procesos de consulta y mejora.

Comunicación en Cada Etapa de la Gestión del Riesgo

La comunicación deberá mantenerse presente durante todas las etapas del proceso de GR:

Tabla 31

Matriz de Comunicación y Consulta para la GR Operacionales

Riesgo o Evento	Emisor	Receptor	Canal Formal	Frecuencia	Evidencia
Falla técnica de aeronave	Jefe de Mantenimiento	Comandante de Brigada	Informe técnico oficial	Inmediata	Acta firmada e informe técnico
Alerta meteorológica	DGAC / Meteorología	Piloto al mando	Briefing de vuelo y NOTAM	Antes de cada vuelo	Registro de briefing firmado
Incidente operacional	Tripulación	Oficial de Seguridad Operacional	Reporte SMS	Dentro de las 24 horas posteriores	Formulario o archivado
Riesgo de ciberseguridad	Responsable TIC	Comando y Seguridad Operacional	Informe de incidente	Cuando ocurra	Registro digital
Emergencia operacional	Centro de Operaciones	Todo el personal involucrado	Comunicación de emergencia	Inmediata	Registro de activación del protocolo

Nota. Tabla de control de eventos de riesgos

La Brigada garantizará que toda la información relacionada con riesgos operacionales sea transmitida mediante canales formales, verificables y documentados, asegurando la ayuda de todas las partes de interés y la trazabilidad de las decisiones adoptadas.

Mecanismos de Consulta

La Brigada desarrollará procesos permanentes de consulta mediante:

- Briefings operacionales.
- Debriefings posteriores a las misiones.
- Entrevistas estructuradas.
- Encuestas de percepción del riesgo.
- Mesas técnicas de análisis.
- Reuniones de seguridad operacional.
- Sistemas de reporte confidencial.

Estos mecanismos permitirán fortalecer la cultura preventiva y mejorar continuamente el desempeño institucional.

Cultura Organizacional y Consulta Permanente

La Brigada fomentará una cultura organizacional asentada en la confianza, la transparencia y el aprendizaje continuo, promoviendo que el personal reporte riesgos o condiciones inseguras sin temor a represalias injustificadas.

La consulta permanente permitirá:

- Aprovechar la experiencia operativa del personal.
- Detectar riesgos que no siempre son visibles desde el nivel estratégico.
- Fortalecer la conciencia institucional sobre seguridad operacional.
- Incrementar la participación y compromiso organizacional.

En organizaciones militares modernas, la seguridad operacional depende no solo de la disciplina y el cumplimiento normativo, sino también de la capacidad institucional para comunicar oportunamente los riesgos y aprender de la experiencia operativa.

5.6.3. Alcance, contexto y criterios.

5.6.3.1. Generalidades

Dentro del proceso de GR, la determinación del alcance, el análisis del contexto y la definición de criterios constituyen una de las etapas más importantes para garantizar que el sistema funcione de manera coherente, útil y adaptada a la realidad operacional de la 15BAE “PAQUISHA”. En el entorno militar, esta etapa adquiere especial relevancia debido a que las operaciones aéreas se desarrollan en escenarios complejos, dinámicos y frecuentemente impredecibles, donde una evaluación incorrecta del entorno puede afectar directamente la seguridad operacional y el cumplimiento de la misión.

Antes de identificar riesgos o implementar controles, resulta necesario comprender con claridad qué se va a proteger, cuáles son los límites del sistema, qué factores internos y externos pueden influir en las operaciones y bajo qué criterios serán evaluados los riesgos identificados. Si esta etapa no se desarrolla adecuadamente, la gestión del riesgo puede perder efectividad y convertirse únicamente en un proceso documental desconectado de la realidad operacional.

En organizaciones militares, el contexto cambia constantemente. Las amenazas no son estáticas y pueden variar dependiendo de factores políticos, climáticos, tecnológicos, logísticos o tácticos. Por ejemplo, una operación aérea de abastecimiento en una zona de difícil acceso no presenta las mismas condiciones de riesgo que una misión de evacuación aeromédica o una operación de apoyo frente a desastres naturales. Cada escenario posee características particulares que deben ser analizadas previamente para evitar decisiones improvisadas o controles insuficientes.

Por esta razón, esta etapa permitirá que la Brigada establezca una visión integral del entorno donde se desarrollan sus actividades, considerando no solamente aspectos técnicos relacionados con aeronaves y operaciones, sino también factores humanos, disponibilidad de recursos, capacidades institucionales, amenazas externas y limitaciones operacionales.

Asimismo, la definición del alcance permitirá delimitar claramente qué procesos, áreas, operaciones o actividades serán incluidos dentro del Sistema IGR Operacionales. Esto evitará vacíos de responsabilidad, duplicidad de funciones o deficiencias de coordinación entre departamentos.

En el caso de la 15BAE “PAQUISHA”, el alcance del sistema comprenderá principalmente:

- Operaciones aéreas militares.
- Seguridad operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Gestión logística y abastecimiento.
- Gestión del talento humano.
- Sistemas tecnológicos y comunicaciones.
- Protección de infraestructura crítica.
- Procesos administrativos vinculados a operaciones.

Definir adecuadamente el alcance también permitirá priorizar recursos y enfocar los esfuerzos institucionales en actividades consideradas críticas para la continuidad operacional y la seguridad de las misiones aéreas.

Otro aspecto fundamental corresponde al análisis del contexto. En términos prácticos, esto implica comprender cómo las circunstancias intrínsecas y externas pueden influir sobre las operaciones de la Brigada y sobre la capacidad institucional para controlar los riesgos existentes.

El análisis del contexto interno incluirá elementos como:

- Estructura organizacional y cadena de mando.
- Capacidades operacionales disponibles.
- Nivel de entrenamiento y experiencia del personal.
- Estado técnico de aeronaves y equipos.
- Cultura organizacional y disciplina operacional.
- Disponibilidad de recursos logísticos y tecnológicos.

Por otra parte, el análisis del contexto externo considerará:

- Condiciones meteorológicas y geográficas.
- Normativa aeronáutica y militar vigente.
- Amenazas de seguridad y ciber riesgos.
- Situación política y social del entorno.
- Emergencias nacionales o desastres naturales.
- Restricciones presupuestarias y logísticas.

En el ámbito militar, comprender el contexto operativo representa una ventaja estratégica. La experiencia operacional demuestra que muchos incidentes ocurren no solamente por errores técnicos, sino por una interpretación insuficiente de las

condiciones reales del entorno. Por ello, la evaluación contextual debe convertirse en una práctica permanente y no únicamente en una actividad inicial del sistema.

De igual manera, esta etapa permitirá establecer criterios específicos para evaluar los riesgos identificados. Los criterios funcionan como parámetros técnicos y operacionales que ayudan a determinar qué peligros son aceptables, cuáles demandan controles inmediatos y cuáles representan amenazas críticas para la organización.

Dentro de la Brigada, los criterios de evaluación considerarán aspectos como:

- Probabilidad de ocurrencia del riesgo.
- Impacto sobre la vida y seguridad del personal.
- Afectación a la capacidad operativa institucional.
- Consecuencias sobre aeronaves e infraestructura.
- Impacto logístico y financiero.
- Repercusiones estratégicas o institucionales.
- Cumplimiento de requisitos legales y operacionales.

Estos criterios deberán ajustarse a la realidad militar y operacional de la Brigada, ya que no todos los riesgos pueden analizarse únicamente desde una perspectiva administrativa o financiera. En operaciones militares aéreas, incluso riesgos con baja probabilidad pueden requerir controles estrictos debido a la magnitud de sus posibles consecuencias.

Además, esta etapa permitirá fortalecer la toma de decisiones dentro de la organización. Cuando los límites del sistema, el contexto operacional y los criterios de evaluación se encuentran claramente definidos, los mandos pueden tomar decisiones

con mayor respaldo técnico y operacional, reduciendo niveles de incertidumbre y fortaleciendo la capacidad institucional de respuesta.

La correcta definición del alcance, contexto y criterios también favorecerá la integración de todas las áreas de la Brigada dentro del proceso de GR, promoviendo una visión compartida de las amenazas y responsabilidades institucionales. Esto resulta especialmente importante en organizaciones militares, donde la coordinación entre departamentos constituye un factor determinante para la seguridad operacional.

Finalmente, esta etapa debe entenderse como un proceso dinámico y no estático. El entorno militar cambia constantemente y, en consecuencia, el parámetro de gestión deberá revisarse periódicamente para asegurar que continúen siendo útiles y coherentes con la realidad operacional de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA”.

5.6.3.2. Definición del Alcance

La definición del alcance dentro del Sistema IGR Operacionales de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” representa una etapa fundamental para establecer con claridad qué procesos, actividades, recursos y decisiones estarán sujetos al análisis y control de riesgos. En el entorno militar, definir correctamente el alcance no constituye únicamente un requisito metodológico; implica delimitar de manera realista las capacidades institucionales, las áreas críticas de operación y los escenarios donde la exposición al riesgo puede comprometer la seguridad operacional y el cumplimiento de la misión.

En operaciones aéreas militares, los riesgos pueden originarse en cualquier fase de la actividad institucional: durante la planificación de misiones, en el mantenimiento

aeronáutico, en la gestión logística, en la administración de recursos o incluso en procesos de comunicación y coordinación entre unidades. Por esta razón, el alcance del sistema debe ser suficientemente amplio para integrar todas las áreas críticas de la Brigada, pero también lo bastante específico para permitir una gestión práctica y efectiva de los riesgos identificados.

La experiencia en organizaciones aeronáuticas y militares demuestra que muchos sistemas de gestión fracasan cuando sus límites no están claramente definidos. Si el alcance es demasiado limitado, ciertos riesgos relevantes pueden quedar fuera del sistema; pero si es excesivamente amplio y no considera las capacidades reales de la organización, el proceso puede volverse difícil de administrar y perder efectividad operacional.

En consecuencia, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” establecerá un alcance que responda directamente a sus necesidades operacionales, capacidades institucionales y nivel de exposición al riesgo dentro del contexto militar ecuatoriano.

Procesos y Actividades Incluidos en el Alcance

El Sistema IGR Operacionales comprenderá los métodos estratégicos, operacionales, técnicos y administrativos que puedan influir sobre la seguridad operacional y la continuidad de las operaciones de la Brigada.

Entre los principales procesos incluidos se encuentran:

Operaciones Aéreas Militares

Comprende la planificación, ejecución y supervisión de misiones aéreas relacionadas con:

- Transporte de personal y carga.
- Operaciones de abastecimiento.
- Evacuaciones aeromédicas.
- Operaciones de apoyo en desastres naturales.
- Misiones de seguridad y apoyo militar.
- Operaciones de entrenamiento y capacitación aérea.

Estas actividades representan uno de los niveles más altos de exposición al riesgo dentro de la Brigada debido a factores climáticos, geográficos, humanos y operacionales.

Mantenimiento Aeronáutico

Incluye las actividades técnicas relacionadas con:

- Inspecciones programadas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Control técnico de aeronaves.
- Gestión de componentes críticos.
- Supervisión de aeronavegabilidad.

La gestión del riesgo en esta área resulta esencial debido a que fallas técnicas o deficiencias de mantenimiento pueden generar consecuencias graves durante las operaciones aéreas.

Gestión Logística y Abastecimiento

Comprende los procesos relacionados con:

- Abastecimiento de combustible.
- Gestión de repuestos aeronáuticos.
- Transporte logístico.
- Control de inventarios críticos.
- Adquisición de recursos estratégicos.

Las limitaciones logísticas constituyen uno de los factores que más afectan la continuidad operacional en organizaciones militares.

Gestión del Talento Humano

Incluye procesos relacionados con:

- Capacitación y entrenamiento.
- Evaluación de competencias.
- Fatiga operacional.
- Factores humanos y desempeño.
- Seguridad y bienestar del personal.

En aviación militar, el factor humano continúa siendo una de las principales causas asociadas a incidentes y accidentes operacionales, por lo que esta área requiere una atención permanente.

Sistemas Tecnológicos y Comunicaciones

Comprende:

- Sistemas de navegación y comunicación.

- Plataformas tecnológicas institucionales.
- Seguridad de la información.
- Protección frente a ciber amenazas.
- Sistemas de monitoreo operacional.

La dependencia tecnológica de las operaciones modernas obliga a considerar riesgos asociados a fallas de sistemas, vulnerabilidades digitales o interrupciones de comunicación.

Seguridad Operacional y Gestión Institucional

Incluye:

- Supervisión de riesgos operacionales.
- Investigación de incidentes.
- Gestión documental.
- Auditorías e inspecciones.
- Planes de contingencia y respuesta.

Esta área actuará como eje integrador del SGR dentro de la Brigada.

Decisiones Incluidas en la Gestión del Riesgo

El alcance del sistema también comprenderá las decisiones estratégicas, tácticas y operacionales que puedan perturbar la seguridad institucional y la capacidad operativa de la Brigada.

Entre ellas:

- Autorización de operaciones aéreas.

- Asignación de aeronaves y tripulaciones.
- Priorización de mantenimiento.
- Distribución de recursos logísticos.
- Activación de planes de contingencia.
- Incorporación de nuevas tecnologías.
- Reprogramación de misiones frente a amenazas o limitaciones operacionales.

La inclusión de la toma de decisiones dentro del alcance permitirá reducir improvisaciones y fortalecer el análisis técnico-operacional previo a cada actividad crítica.

Límites del Alcance

Límites Organizacionales

El Sistema IGR Operacionales será aplicable a:

- Comando de la Brigada.
- Departamento de Operaciones.
- Departamento de Mantenimiento.
- Departamento Logístico.
- Seguridad Operacional.
- Personal militar y técnico.
- Áreas administrativas relacionadas con operaciones.

Asimismo, el sistema incluirá coordinación con organismos externos vinculados a regulación aeronáutica, defensa y respuesta ante emergencias.

Límites Espaciales

El alcance comprenderá:

- Instalaciones de la Brigada de Aviación.
- Áreas de operación aérea.
- Zonas de despliegue operativo.
- Espacios utilizados para mantenimiento y logística.
- Operaciones desarrolladas en territorio nacional y zonas de apoyo asignadas.

Debido a la naturaleza de las operaciones militares, el sistema deberá mantener flexibilidad para adaptarse a despliegues temporales o escenarios no permanentes.

Límites Temporales

La gestión de riesgos se aplicará de manera permanente y continua en:

- Actividades diarias de la Brigada.
- Operaciones programadas y extraordinarias.
- Misiones de emergencia.
- Procesos de mantenimiento y capacitación.
- Escenarios de crisis o contingencia.

Adicionalmente, se realizarán revisiones periódicas del alcance para ajustarlo a nuevas condiciones operacionales o institucionales.

Recursos Disponibles para el Proceso

Actualmente, la Brigada dispone de recursos importantes para el desarrollo del SIGR Operacionales, entre ellos:

Recursos Humanos

- Personal militar especializado.
- Tripulaciones con experiencia operacional.
- Técnicos de mantenimiento aeronáutico.
- Oficiales de seguridad operacional.
- Personal logístico y administrativo.

Recursos Tecnológicos

- Sistemas de comunicación militar.
- Plataformas informáticas institucionales.
- Equipos de navegación y monitoreo.
- Sistemas de control técnico aeronáutico.

Recursos Organizacionales

- Estructura jerárquica definida.
- Procedimientos operacionales establecidos.
- Experiencia institucional en operaciones aéreas.
- Coordinación con organismos militares y aeronáuticos.

Recursos Necesarios para Fortalecer el Sistema

A pesar de las capacidades existentes, el análisis institucional evidencia la necesidad de fortalecer determinados recursos para mejorar la efectividad del SGR.

Entre los principales recursos requeridos se identifican:

Recursos Tecnológicos

- Sistemas digitales integrados de gestión de riesgos.
- Plataformas automatizadas de reporte de incidentes.
- Herramientas de análisis predictivo y monitoreo operacional.
- Fortalecimiento de ciberseguridad institucional.

Recursos Humanos

- Mayor capacitación especializada en análisis de riesgos.
- Formación continua en seguridad operacional.
- Especialización en gestión de factores humanos y CRM.
- Personal técnico adicional para supervisión y monitoreo.

Recursos Logísticos y Financieros

- Incremento de sospecha para programas de seguridad operacional.
- Transformación tecnológica de dispositivos críticos.
- Adquisición de herramientas para inspección y monitoreo.
- Fortalecimiento de programas de mantenimiento preventivo.

Análisis Crítico del Alcance Institucional

Definir el alcance del sistema no debe entenderse únicamente como un ejercicio administrativo. En organizaciones militares, el alcance refleja la capacidad real de la institución para controlar sus riesgos y proteger sus operaciones críticas.

Un sistema demasiado limitado puede dejar áreas vulnerables sin supervisión, mientras que un alcance excesivamente ambicioso podría generar sobrecarga

administrativa y dificultar la aplicación efectiva de controles. Por ello, el desafío principal consiste en mantener un equilibrio entre cobertura institucional y viabilidad operativa.

En el caso de la 15BAE “PAQUISHA”, el alcance debe responder directamente a las amenazas reales que enfrenta la aviación militar ecuatoriana, priorizando la seguridad operacional, la protección del personal y la continuidad de las capacidades aéreas institucionales.

Tabla 32

Presupuesto Referencial para Fortalecer el Sistema IGR Operacionales

Recurso	Costo estimado (USD)	Fuente de financiamiento
Plataforma digital de reporte de incidentes	25.000	Presupuesto institucional
Capacitación CRM para tripulaciones	15.000	Ministerio de Defensa
Herramientas predictivas de análisis de riesgos	30.000	Cooperación internacional
Fortalecimiento de ciberseguridad	20.000	Presupuesto institucional
Capacitación especializada en gestión de riesgos	10.000	Convenios académicos

Nota. Tabla de cronograma de implementación

Corto plazo (0–6 meses):

- Capacitación CRM.
- Capacitación en gestión de riesgos.
- Diseño de procedimientos de reporte.

Mediano plazo (6–18 meses):

- Implementación del sistema digital de reporte.
- Fortalecimiento de ciberseguridad.

Largo plazo (18–36 meses):

- Implementación de herramientas predictivas.
- Integración completa del sistema de monitoreo operacional.

Responsables:

- comandante de Brigada.
- Jefatura de Seguridad Operacional.
- Jefatura de Tecnologías de la Información.
- Jefatura Administrativa y Financiera.

5.6.3.3. Contextos Externo e Interno

Dentro del SIGR Operacionales de la 15BAE “PAQUISHA”, el análisis de los contextos externo e interno constituye una herramienta fundamental para comprender las condiciones reales bajo las cuales se desarrollan las operaciones militares aéreas. En organizaciones militares, los riesgos no se generan de forma aislada; normalmente son el resultado de la interacción constante entre factores institucionales, operacionales, políticos, tecnológicos, humanos y ambientales.

Comprender el contexto permite que la Brigada identifique amenazas, limitaciones y oportunidades que podrían influir sobre la seguridad operacional y la continuidad de las misiones. En términos prácticos, esta etapa ayuda a responder

preguntas esenciales: ¿qué factores externos afectan las operaciones?, ¿qué debilidades internas incrementan la exposición al riesgo?, ¿qué capacidades institucionales necesitan fortalecerse? y ¿cómo pueden influir las decisiones estratégicas en el nivel de riesgo operativo?

En el ámbito militar, esta evaluación resulta particularmente importante debido a que las condiciones operacionales cambian constantemente. Las amenazas evolucionan, las restricciones presupuestarias afectan las capacidades institucionales y los avances tecnológicos modifican la forma en que se ejecutan las operaciones aéreas. Por ello, el análisis del contexto no debe considerarse únicamente como una actividad inicial del sistema, sino como un proceso permanente de observación y evaluación institucional.

Contexto Externo

Establecer los parámetros de la gestión en todo el horizonte temporal de la institución, pero que consiguieran repercutir efectiva o denegadamente sobre la seguridad operacional, la capacidad de respuesta y el cumplimiento de la misión institucional.

En el caso de la 15BAE “PAQUISHA”, el contexto externo será analizado mediante criterios PESTEL, permitiendo evaluar un macroentorno que puedan afectar las operaciones militares aéreas.

Factores Políticos

Las operaciones de la Brigada están directamente influenciadas por las políticas de defensa nacional, lineamientos estratégicos del Estado y decisiones del alto mando militar.

Entre los principales factores políticos se identifican:

- Cambios en políticas de seguridad y defensa.
- Modificaciones en prioridades estratégicas nacionales.
- Relaciones interinstitucionales entre Fuerzas Armadas y organismos estatales.
- Escenarios de inestabilidad política o social.
- Participación militar en apoyo a emergencias nacionales.

Las decisiones políticas pueden modificar significativamente el empleo operativo de la aviación militar, incrementando la demanda de misiones y la exposición institucional al riesgo.

Factores Económicos

La disponibilidad presupuestaria influye directamente sobre la capacidad operativa y la sostenibilidad de las operaciones aéreas.

Los principales factores económicos incluyen:

- Restricciones presupuestarias.
- Incremento de costos de mantenimiento aeronáutico.
- Disponibilidad de repuestos y suministros.
- Variación de costos de combustible y logística.
- Dependencia de proveedores externos.

En organizaciones militares, las limitaciones económicas suelen impactar áreas críticas como mantenimiento, capacitación y renovación tecnológica, incrementando riesgos operacionales si no se gestionan adecuadamente.

Factores Sociales

Las operaciones de la Brigada mantienen relación directa con la población civil, especialmente durante misiones de apoyo humanitario, evacuaciones o respuesta ante desastres.

Entre los factores sociales relevantes se encuentran:

- Expectativas de la ciudadanía frente al apoyo militar.
- Riesgos derivados de conflictos sociales o emergencias.
- Condiciones culturales y geográficas de zonas de operación.
- Impacto institucional de incidentes operacionales.

La percepción pública sobre la seguridad y efectividad de las operaciones militares puede influir sobre la confianza institucional y la legitimidad de las operaciones.

Factores Tecnológicos

La aviación militar depende cada vez más de sistemas tecnológicos complejos y altamente interconectados.

Los principales factores tecnológicos incluyen:

- Modernización de aeronaves y sistemas de navegación.
- Riesgos asociados a ciberseguridad.
- Dependencia de sistemas digitales y comunicaciones.
- Obsolescencia tecnológica.
- Incorporación de nuevas plataformas de monitoreo y control.

La evolución tecnológica genera ventajas operacionales, pero también introduce nuevas vulnerabilidades que requieren capacidades especializadas de supervisión y protección.

Factores Ambientales

Las condiciones geográficas y climáticas del Ecuador representan uno de los principales desafíos para las operaciones aéreas militares.

Los factores ambientales más relevantes incluyen:

- Operaciones en zonas de montaña y selva.
- Condiciones meteorológicas variables.
- Fenómenos naturales y desastres.
- Limitaciones de visibilidad y altitud.
- Impacto ambiental de operaciones militares.

La aviación militar ecuatoriana opera frecuentemente en escenarios complejos donde el entorno natural incrementa significativamente el nivel de riesgo operacional.

Factores Legales y Regulatorios

La Brigada debe cumplir disposiciones militares, aeronáuticas y normativas nacionales relacionadas con seguridad operacional.

Entre ellas:

- Regulaciones de aviación militar y civil.
- Normativa de seguridad operacional.
- Disposiciones de la Dirección General de Aviación Civil.

- Requisitos de protección de información.
- Legislación relacionada con seguridad y defensa.

El incumplimiento normativo puede generar consecuencias operacionales, administrativas y estratégicas para la institución.

Partes Interesadas Externas

Las principales partes interesadas externas que influyen sobre la Brigada son:

- Comando General del Ejército.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Dirección General de Aviación Civil (DGAC).
- Organismos de gestión de riesgos y emergencias.
- Otras ramas de Fuerzas Armadas.
- Instituciones públicas de seguridad y control.
- Proveedores aeronáuticos y empresas de mantenimiento.
- Población civil beneficiaria de operaciones de apoyo.

Cada una de estas entidades puede influir sobre las operaciones y sobre el nivel de exposición al riesgo institucional.

Recopilación de Información del Contexto Externo

La Brigada recopilará información del contexto externo mediante:

- Informes estratégicos y operacionales.
- Análisis de amenazas y seguridad.
- Estudios regulatorios y normativos.

- Información meteorológica y geográfica.
- Evaluación de incidentes y lecciones aprendidas.
- Coordinación con organismos externos.
- Auditorías e inspecciones técnicas.
- Seguimiento de tendencias tecnológicas y operacionales.

La información obtenida permitirá anticipar amenazas y fortalecer la capacidad institucional de respuesta.

Contexto Interno

El contexto interno comprende todos los factores propios de la Brigada que pueden influir sobre la gestión de riesgos y el desempeño operacional.

En organizaciones militares, el contexto interno resulta determinante debido a que la disciplina, liderazgo, coordinación y capacidad organizacional influyen directamente sobre la seguridad operacional.

Cultura Organizacional

La cultura institucional de la Brigada se basa en principios militares como disciplina, responsabilidad, jerarquía y cumplimiento de la misión. Sin embargo, dentro de la gestión del riesgo, también resulta necesario fortalecer una cultura orientada al reporte oportuno de incidentes, aprendizaje institucional y mejora continua.

En organizaciones altamente jerarquizadas, uno de los principales desafíos consiste en evitar que el personal omita reportar riesgos por temor a sanciones o represalias. Por ello, la Brigada deberá fomentar una cultura de seguridad basada en confianza, profesionalismo y responsabilidad compartida.

Estructura Organizacional

La Brigada cuenta con una estructura jerárquica claramente definida, integrada por:

- Comando de Brigada.
- Departamento de Operaciones.
- Departamento de Mantenimiento.
- Departamento Logístico.
- Seguridad Operacional.
- Áreas administrativas y de apoyo.

La claridad en responsabilidades y líneas de comunicación resulta esencial para evitar errores de coordinación durante operaciones críticas.

Recursos Institucionales

Los recursos internos comprenden:

Recursos Humanos

- Personal militar especializado.
- Pilotos y tripulaciones.
- Técnicos aeronáuticos.
- Personal logístico y administrativo.

Recursos Tecnológicos

- Sistemas de navegación y comunicación.

- Equipos de monitoreo operacional.
- Plataformas digitales institucionales.

Recursos Logísticos

- Aeronaves.
- Infraestructura operativa.
- Sistemas de abastecimiento y mantenimiento.

La disponibilidad y estado de estos recursos influye directamente sobre la capacidad operacional de la Brigada.

Estrategias y Objetivos Institucionales

La gestión del riesgo deberá mantenerse alineada con:

- La misión colégiate.
- Los objetivos trascendentales del Ejército Ecuatoriano.
- Las capacidades operacionales de la Brigada.
- La continuidad de operaciones aéreas.
- La protección del personal y medios institucionales.

La gestión del riesgo no debe convertirse en un proceso paralelo a las operaciones, sino en un elemento de apoyo permanente para la toma de decisiones militares.

Interacción entre Áreas Internas y su Impacto en los Riesgos

Uno de los aspectos más importantes dentro del contexto interno corresponde a la interacción entre departamentos y áreas funcionales.

En operaciones aéreas militares, los riesgos rara vez dependen de una sola área.

Un incidente puede originarse por una combinación de factores relacionados con:

- Operaciones.
- Mantenimiento.
- Logística.
- Comunicaciones.
- Factores humanos.
- Supervisión institucional.

Por ejemplo, una misión aérea puede verse afectada simultáneamente por retrasos logísticos, limitaciones técnicas y deficiencias de comunicación entre departamentos. Esto demuestra que la falta de coordinación institucional incrementa considerablemente el nivel de riesgo operacional.

Por esta razón, la Brigada deberá fortalecer:

- La coordinación interdepartamental.
- El intercambio oportuno de información.
- Los procesos de comunicación interna.
- La integración entre áreas operacionales y administrativas.
- La supervisión conjunta de riesgos críticos.

La experiencia operacional demuestra que las organizaciones más seguras no son aquellas donde no ocurren errores, sino aquellas capaces de detectarlos oportunamente y corregirlos antes de que generen consecuencias graves.

Análisis Crítico del Contexto Institucional

El análisis de los contextos externo e interno permite comprender que la gestión del riesgo en una organización militar no depende únicamente de controles técnicos o procedimientos escritos. La verdadera capacidad de prevención institucional surge cuando la organización entiende su entorno, reconoce sus limitaciones y fortalece continuamente sus capacidades operacionales.

En el caso de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA”, los principales desafíos no se limitan únicamente a factores técnicos aeronáuticos, sino también a variables relacionadas con recursos, coordinación institucional, modernización tecnológica y adaptación frente a amenazas emergentes.

Por ello, el análisis del contexto debe mantenerse como un proceso permanente de evaluación estratégica y operacional, permitiendo que la Brigada conserve una capacidad real de anticipación y respuesta frente a escenarios cambiantes.

Tabla 33

Factores del Contexto Externo e Interno

Factor	Situación	Impacto
Político	Cambios en políticas de defensa	Alto
Económico	Restricciones presupuestarias	Alto
Social	Incremento de apoyo en emergencias	Medio
Tecnológico	Modernización de sistemas	Alto

Ambiental	Operaciones amazónicas	Alto
Legal	Actualización normativa	Medio

Nota. Tabla situacional en los factores de medida

5.6.3.4. Definición de los Criterios de Riesgo

La definición de criterios de riesgo dentro del Sistema IGR Operacionales de la 15 BAE “PAQUISHA” constituye una etapa esencial para avalar que los riesgos descritos puedan ser evaluados de manera uniforme, objetiva y coherente con las necesidades operacionales de la institución. En el ámbito militar, no todos los riesgos poseen el mismo nivel de impacto ni requieren el mismo nivel de respuesta; por ello, resulta necesario establecer parámetros claros que permitan determinar cuáles riesgos pueden aceptarse, cuáles requieren control permanente y cuáles representan una amenaza crítica para la continuidad operacional y la seguridad del personal.

En operaciones aéreas militares, las decisiones frecuentemente deben tomarse bajo presión y en escenarios dinámicos. En estas condiciones, disponer de criterios previamente establecidos facilita la evaluación rápida de amenazas y fortalece la toma de decisiones por parte de los mandos operacionales. Además, evita interpretaciones subjetivas sobre el nivel de criticidad de los riesgos y mejora la coordinación entre áreas técnicas, operacionales y administrativas.

La Brigada establecerá criterios de riesgo adaptados a la realidad de la aviación militar ecuatoriana, considerando las características propias de las operaciones aéreas, la disponibilidad de recursos institucionales y el impacto potencial sobre el cumplimiento de la misión.

Objetivo de los Criterios de Riesgo

Los criterios de riesgo permitirán:

- Establecer parámetros técnicos y operacionales para evaluar riesgos.
- Priorizar amenazas según su nivel de criticidad.
- Determinar niveles de aceptación y tolerancia institucional.
- Facilitar la toma de arbitrajes operacionales.
- Optimizar la asignación de activos de control y mitigación.
- Fortalecer la seguridad operacional y la continuidad de las misiones.

En el contexto militar, estos criterios deberán mantener equilibrio entre la necesidad operativa y el nivel de riesgo asumido por la organización. No todos los riesgos pueden eliminarse completamente, especialmente en operaciones militares aéreas; sin embargo, sí deben ser gestionados de manera consciente y técnicamente sustentada.

Consideraciones para Definir los Criterios de Riesgo

La Brigada definirá sus criterios considerando factores institucionales, legales, operacionales y estratégicos.

Requisitos Legales y Normativos

La evaluación de riesgos deberá alinearse con:

- Normativa aeronáutica nacional.
- Disposiciones militares y operacionales.
- Regulaciones de seguridad operacional.

- Procedimientos de aviación militar.
- Requisitos de protección de información y ciberseguridad.

El incumplimiento de estos requisitos puede generar consecuencias operacionales, administrativas y estratégicas para la institución.

Expectativas de las Partes Interesadas

Los criterios también considerarán las expectativas y necesidades de:

- Comando General del Ejército.
- Ministerio de Defensa Nacional.
- Dirección General de Aviación Civil.
- Personal militar y técnico.
- Organismos de control y supervisión.
- Población beneficiaria de operaciones de apoyo.

Las operaciones militares deben mantener equilibrio entre eficacia operacional y protección de la seguridad institucional.

Valores Organizacionales

Los criterios estarán alineados con principios institucionales como:

- Protección de la vida del personal.
- Cumplimiento de la misión.
- Disciplina y responsabilidad operacional.
- Seguridad operacional.
- Uso eficiente de recursos estratégicos.

- Continuidad de capacidades aéreas militares.

Estos valores permitirán que la evaluación de riesgos responda a las prioridades reales de la Brigada y no únicamente a criterios administrativos.

Escalas de Evaluación del Riesgo

La Brigada utilizará escalas de probabilidad e impacto para evaluar y clasificar los riesgos identificados.

Escala de Probabilidad

Tabla 34

Determinar la posibilidad de ocurrencia de un evento de riesgo

Nivel	Probabilidad	Definición Técnica
1	Improbable	Menos de 1 evento por cada 10.000 horas de vuelo
2	Poco probable	1 evento entre 5.000 y 10.000 horas
3	Posible	1 evento entre 1.000 y 5.000 horas
4	Probable	1 evento entre 100 y 1.000 horas
5	Casi seguro	Más de 1 evento por cada 100 horas

Nota. Tabla en la que se evidencia la definición técnica de las probabilidades de eventos

En aviación militar, la probabilidad debe analizarse considerando experiencia operacional, historial de incidentes y condiciones reales de operación.

Tabla 35

Consecuencias potenciales del riesgo sobre la organización.

Nivel	Impacto	Consecuencia
1	Insignificante	Costo < USD 1.000
2	Menor	USD 1.000 – 10.000
3	Moderado	USD 10.000 – 50.000
4	Mayor	USD 50.000 – 200.000
5	Catastrófico	> USD 200.000 o pérdida de vidas

Nota. Tabla para medir la escala de impacto

En el entorno militar, incluso eventos de baja frecuencia pueden considerarse críticos si comprometen vidas humanas o capacidades estratégicas.

Matriz de Riesgo

La Brigada empleará una matriz de posibilidad e impacto para catalogar los riesgos y determinar el nivel de respuesta requerido.

Tabla 36

Matriz de Riesgo Probabilidad vs Impacto

P / I	1 Insignificante	2 Menor	3 Moderado	4 Mayor	5 Crítico
5 Casi seguro	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
4 Probable	Medio	Medio	Alto	Alto	Extremo
3 Posible	Bajo	Medio	Medio	Alto	Extremo

2 Improbable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
1 Rara	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto

Nota. La matriz permite determinar el nivel de riesgo mediante la combinación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento, como base para la priorización de los riesgos operacionales.

Clasificación de los Riesgos

Riesgo Bajo

Corresponde a riesgos controlables que no afectan significativamente las operaciones.

Tratamiento:

- Monitoreo periódico.
- Aplicación de controles básicos.
- Seguimiento operativo normal.

Riesgo Medio

Riesgos que requieren supervisión y medidas específicas de control.

Tratamiento:

- Implementación de controles adicionales.
- Supervisión permanente.
- Revisión periódica del riesgo.

Riesgo Alto

Riesgos con capacidad de afectar operaciones, recursos o seguridad del personal.

Tratamiento:

- Implementación inmediata de controles.
- Supervisión del mando operacional.
- Evaluación continua del riesgo residual.

Riesgo Extremo

Riesgos críticos que pueden comprometer vidas humanas, aeronaves o capacidades estratégicas institucionales.

Tratamiento:

- Suspensión o restricción de operaciones.
- Intervención inmediata del mando.
- Implementación urgente de medidas de mitigación.
- Reevaluación integral antes de continuar operaciones.

En operaciones militares aéreas, los riesgos extremos no podrán ser aceptados sin autorización expresa del nivel de mando correspondiente.

Mapa de Calor de Riesgos

El mapa de calor permitirá visualizar gráficamente la criticidad de los riesgos identificados y facilitar la priorización institucional.

Figura 5

Mapa de Calor

Probabilidad / Impacto	1 Insignificante	2 Leve	3 Importante	4 Peligroso	5 Catastrófico
5 Sumamente Improbable	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
4 Improbable	Medio	Medio	Alto	Alto	Extremo
3 Ocasional	Bajo	Medio	Medio	Alto	Extremo
2 Frecuente	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
1 Probable	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto

Nota. Interpretación del Mapa de Calor indicando los niveles de impacto y probabilidad de riesgos.

- Zona Baja: Riesgos aceptables bajo monitoreo normal.
- Zona Media: Riesgos tolerables con controles operacionales.
- Zona Alta: Riesgos significativos que requieren intervención inmediata.
- Zona Extrema: Riesgos inaceptables que comprometen seguridad operacional y continuidad institucional.

El mapa de calor facilitará que los mandos identifiquen rápidamente los riesgos prioritarios durante operaciones o procesos críticos.

Aplicación Militar de los Criterios de Riesgo

En la 15BAE “PAQUISHA”, los criterios de riesgo deberán ajustarse permanentemente a las condiciones reales de operación.

Por ejemplo:

- Una falla menor de comunicación durante una operación rutinaria puede representar un riesgo medio.
- La misma falla durante una evacuación aeromédica nocturna en condiciones climáticas adversas podría convertirse en un riesgo extremo.

Esto demuestra que el contexto operacional modifica directamente la valoración del riesgo y obliga a mantener evaluaciones dinámicas y no únicamente documentales.

Asimismo, el nivel de aceptación del riesgo dependerá del tipo de misión, urgencia operacional y capacidad institucional de respuesta.

Análisis Crítico de los Criterios Institucionales

En organizaciones militares, uno de los errores más frecuentes consiste en aplicar criterios de evaluación demasiado genéricos o desvinculados de la realidad operacional. Cuando esto ocurre, los sistemas de gestión pierden utilidad práctica y terminan convirtiéndose únicamente en herramientas administrativas.

Por esta razón, la Brigada deberá mantener criterios de riesgo flexibles, dinámicos y alineados con sus capacidades reales de operación. La efectividad del sistema no dependerá únicamente de matrices o escalas numéricas, sino de la capacidad institucional para interpretar correctamente los escenarios operacionales y tomar decisiones oportunas frente al riesgo.

La experiencia en aviación militar demuestra que los riesgos más peligrosos no siempre son los más visibles, sino aquellos que la organización aprende a normalizar con el tiempo. Por ello, la revisión periódica de criterios y matrices será fundamental para evitar la subestimación de amenazas críticas.

5.6.4. Evaluación del Riesgo

Constituye una de las etapas más importantes dentro del Sistema IGR Operacionales de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA”, debido a que permite comprender de manera técnica y operativa cuáles son las amenazas que pueden afectar el cumplimiento de la misión institucional, así como determinar el nivel de impacto que estas podrían generar sobre el personal, las aeronaves, la infraestructura y la continuidad de las operaciones militares aéreas.

Por esta razón, la Brigada deberá desarrollar procesos permanentes de identificación, análisis y valoración de riesgos, integrando criterios operacionales, técnicos, humanos y estratégicos que permitan mantener una visión realista de las condiciones bajo las cuales se ejecutan las misiones aéreas.

Además, la evaluación del riesgo permitirá priorizar amenazas y establecer controles acordes al nivel de criticidad identificado, optimizando el uso de recursos institucionales y fortaleciendo la capacidad de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

La evaluación del riesgo tendrá como finalidad:

- Identificar amenazas y vulnerabilidades que puedan afectar las operaciones de la Brigada.
- Analizar las causas y consecuencias potenciales de los riesgos identificados.
- Determinar el nivel de criticidad de cada riesgo.
- Priorizar riesgos para facilitar la toma de decisiones.
- Fortalecer la seguridad operacional y el encadenamiento institucional.

- Optimizar la asignación de recursos de control y mitigación.
- Apoyar la planificación estratégica y operacional.

La Brigada desarrollará la evaluación del riesgo mediante tres etapas principales de riesgo:

- Identificación.
- Análisis.
- Valoración.

Estas etapas deberán mantenerse integradas y actualizadas permanentemente debido a la naturaleza dinámica de las operaciones militares aéreas.

La identificación del riesgo consiste en reconocer y describir amenazas, vulnerabilidades e incidentes capaces de comprometer la continuidad operacional de la organización.

En la 15BAE “PAQUISHA”, la identificación deberá considerar tanto riesgos tradicionales de la aviación en operaciones aéreas militares como amenazas emergentes derivadas de cambios tecnológicos, limitaciones operacionales y factores externos.

5.6.4.1. Generalidades

Dentro de la 15BAE “PAQUISHA” representa un proceso fundamental para comprender de manera integral las amenazas que pueden afectar las operaciones aéreas militares y la capacidad institucional de cumplir su misión. En el entorno militar, donde las operaciones suelen ejecutarse bajo presión, limitaciones logísticas y condiciones

cambiantes, la evaluación del riesgo se convierte en una herramienta esencial para estribar la toma de decisiones transcendentales, tácticas y operacionales.

Más allá de cumplir un procedimiento técnico, evaluar riesgos significa interpretar de forma realista las condiciones bajo las cuales opera la organización, identificar vulnerabilidades y anticipar escenarios que podrían comprometer la seguridad del personal, las aeronaves y la continuidad operacional. En aviación militar, muchas decisiones deben adoptarse en periodos de tiempo reducidos y frecuentemente bajo incertidumbre; por ello, disponer de información clara sobre los riesgos permite reducir la improvisación y fortalecer la capacidad institucional de respuesta.

La valoración del riesgo tiene como finalidad suministrar información suficiente y confiable sobre los eventos que podrían afectar a la Brigada, considerando principalmente:

- El origen o causa del riesgo.
- Las consecuencias potenciales.
- La probabilidad de ocurrencia.
- Los controles existentes y su efectividad.

Estos elementos permiten que los mandos y responsables operacionales comprendan no solo qué puede ocurrir, sino también por qué podría suceder, qué tan grave sería el impacto y qué tan preparada se encuentra la organización para enfrentarlo.

Por ejemplo, durante una operación aérea de abastecimiento en una zona fronteriza o de difícil acceso, la Brigada podría enfrentar riesgos relacionados con:

- Condiciones meteorológicas adversas.
- Limitaciones de visibilidad.
- Fatiga de tripulaciones.
- Restricciones logísticas.
- Fallas de comunicación.
- Riesgos de seguridad en el área de operación.

En este escenario, la evaluación del riesgo permitirá determinar qué amenazas representan mayor criticidad y qué medidas deben aplicarse para reducir la posibilidad de incidentes durante la misión.

De igual manera, la evaluación deberá considerar la existencia y efectividad de los controles actuales. No basta únicamente con identificar amenazas; resulta indispensable analizar si los mecanismos de supervisión, capacitación, mantenimiento, coordinación o seguridad realmente funcionan de manera adecuada dentro del entorno operacional.

Por ejemplo, frente al riesgo de fallas mecánicas en aeronaves, la Brigada deberá analizar:

- La frecuencia y calidad del mantenimiento preventivo.
- La disponibilidad de repuestos críticos.
- El nivel de entrenamiento del personal técnico.
- Los tiempos de inspección.
- La supervisión de procedimientos técnicos.

Esto permitirá determinar si los controles existentes son suficientes o si requieren fortalecimiento inmediato.

Otro aspecto importante corresponde a la probabilidad de ocurrencia del riesgo. En aviación militar, algunos eventos poseen baja frecuencia, pero consecuencias extremadamente graves. Por esta razón, la evaluación no debe basarse únicamente en estadísticas históricas, sino también en análisis operacionales, experiencia del personal y condiciones reales de operación.

Por ejemplo, un ataque cibernético contra sistemas de navegación o comunicación puede considerarse poco frecuente; sin embargo, sus consecuencias podrían comprometer seriamente la seguridad operacional y la capacidad de respuesta institucional. Esto obliga a la Brigada a incorporar amenazas emergentes dentro de sus procesos de evaluación, incluso cuando su ocurrencia histórica haya sido limitada.

Asimismo, las consecuencias potenciales deberán analizarse considerando no solamente pérdidas materiales, sino también:

- Afectación a la vida y seguridad del personal.
- Pérdida de capacidades operacionales.
- Interrupción de misiones estratégicas.
- Impacto institucional y reputacional.
- Afectación a operaciones conjuntas o interinstitucionales.

En organizaciones militares, las consecuencias de un riesgo pueden extenderse más allá del nivel operativo y generar impactos estratégicos sobre la seguridad y capacidad de respuesta del Estado.

La evaluación del riesgo también deberá mantenerse integrada con otras áreas institucionales y organismos externos. Debido a la naturaleza de las operaciones militares aéreas, la Brigada frecuentemente coordina actividades con entidades como:

- Ministerio de Defensa Nacional.
- Dirección General de Aviación Civil.
- Organismos de gestión de riesgos.
- Fuerzas Armadas.
- Instituciones de respuesta ante emergencias.

La cooperación interinstitucional permitirá compartir información relevante sobre amenazas, condiciones operacionales y riesgos emergentes que podrían afectar las misiones aéreas.

Desde una perspectiva crítica, uno de los principales riesgos en las organizaciones militares consiste en normalizar condiciones inseguras debido a la presión operativa o a la experiencia acumulada del personal. En muchos casos, ciertas prácticas comienzan a considerarse “normales” simplemente porque nunca han producido un accidente visible, aunque objetivamente representen vulnerabilidades importantes.

Autores como James Reason (1997) advierten que los accidentes organizacionales suelen originarse por la acumulación progresiva de fallas latentes que permanecen invisibles hasta coincidir en un momento crítico. En aviación militar, esta situación puede agravarse cuando existen limitaciones de recursos, sobrecarga operacional o excesiva confianza en la experiencia del personal.

Por ello, la Brigada deberá fortalecer una cultura institucional donde la evaluación del riesgo no sea percibida como una formalidad administrativa, sino como una herramienta real de prevención y apoyo a la toma de disposiciones operacionales.

La efectividad de la evaluación dependerá de la cabida institucional para mantener procesos de análisis permanentes, fomentar la participación del personal operativo y adaptar continuamente el sistema frente a nuevas amenazas y condiciones cambiantes del entorno militar.

5.6.4.2. Definición del alcance

Se constituye una de las fases más sensibles dentro del proceso de evaluación de riesgos de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA”, debido a que permite reconocer de manera anticipada aquellos sucesos, amenazas, lasitudes y condiciones que podrían perturbar el acatamiento de las operaciones militares aéreas y los objetivos institucionales.

La experiencia en aviación militar demuestra que muchos incidentes graves no ocurren por amenazas desconocidas, sino por riesgos previamente identificados que fueron subestimados, normalizados o incorrectamente gestionados. En consecuencia, la capacidad de una organización para identificar oportunamente sus riesgos representa una de las principales barreras preventivas frente a accidentes y fallas operacionales.

Dentro de la Brigada, la identificación del riesgo tendrá como propósito principal reconocer:

- Eventos que podrían afectar las operaciones.
- Causas que originan amenazas o vulnerabilidades.
- Consecuencias potenciales sobre personal, aeronaves o infraestructura.

- Factores internos y externos que incrementan la exposición al riesgo.
- Condiciones inseguras o debilidades organizacionales.

Este proceso permitirá generar datos útiles para apoyar la toma de acciones y establecer medidas de control acordes a la realidad operacional de la institución.

Identificación de Eventos de Riesgo

La Brigada deberá identificar todos aquellos eventos que puedan afectar directa o indirectamente el cumplimiento de la misión institucional.

Entre los principales eventos de riesgo relacionados con la aviación militar se encuentran:

Riesgos Operacionales

- Pérdida de comunicación durante operaciones.
- Errores de navegación.
- Operaciones en condiciones meteorológicas adversas.
- Fatiga de tripulaciones.
- Deficiencias de coordinación operacional.

Riesgos Técnicos

- Errores de mantenimiento.
- Obsolescencia de equipos.
- Deficiencias de inspección técnica.
- Falla de sistemas críticos de navegación o comunicación.

Riesgos Logísticos

- Escasez de repuestos aeronáuticos.
- Retrasos en abastecimiento de combustible.
- Limitaciones presupuestarias.
- Interrupción de cadenas logísticas.

Riesgos Tecnológicos

- Vulnerabilidades de ciberseguridad.
- Ataques a sistemas de comunicación.
- Fallas de plataformas digitales institucionales.
- Dependencia tecnológica externa.

Riesgos Ambientales y Externos

- Tormentas y fenómenos meteorológicos extremos.
- Operaciones en zonas de montaña o selva.
- Desastres naturales.
- Amenazas de seguridad o conflictos internos.

Identificación de Causas del Riesgo

La Brigada no deberá limitarse únicamente a identificar eventos visibles, sino también analizar las causas que podrían originarlos.

Entre las principales causas identificables se encuentran:

- Fatiga física y mental del personal.
- Presión operacional.
- Limitaciones de entrenamiento.
- Deficiencias de comunicación entre departamentos.
- Restricciones presupuestarias.
- Sobrecarga de trabajo técnico.
- Mantenimiento insuficiente.
- Obsolescencia tecnológica.
- Falta de supervisión o control.
- Condiciones meteorológicas adversas.

En organizaciones militares, las causas de los riesgos generalmente son multifactoriales. Por ello, la identificación deberá evitar enfoques simplistas que atribuyan los incidentes únicamente al error humano individual.

Autores como Reason (1997) sostienen que los accidentes organizacionales son consecuencia de fallas latentes acumuladas dentro de los sistemas y no exclusivamente de errores aislados del personal operativo. Este enfoque resulta especialmente relevante en aviación militar, donde múltiples factores suelen converger antes de que ocurra un evento crítico.

Identificación de Consecuencias Potenciales

Una vez identificados los eventos y sus posibles causas, la Brigada deberá analizar las consecuencias que podrían derivarse de la materialización del riesgo.

Las consecuencias pueden incluir:

- Lesiones o pérdida de vidas humanas.
- Pérdida o daño de aeronaves.
- Interrupción de operaciones militares.
- Afectación de capacidades estratégicas.
- Impacto económico y logístico.
- Daño reputacional institucional.
- Riesgos para población civil durante operaciones de apoyo.

En operaciones militares aéreas, incluso eventos aparentemente menores pueden generar consecuencias estratégicas importantes si afectan la disponibilidad operativa o la capacidad de respuesta institucional.

Métodos para la Identificación del Riesgo

La Brigada empleará diferentes mecanismos y herramientas para identificar riesgos de manera técnica y operativa.

- Consulta con Expertos

Se realizarán consultas permanentes con:

- Pilotos y tripulaciones.
- Técnicos aeronáuticos.
- Oficiales de seguridad operacional.
- Personal logístico.
- Especialistas en inteligencia y comunicaciones.
- Personal con experiencia en operaciones de emergencia.

La experiencia operativa del personal constituye una fuente crítica de información, especialmente en escenarios donde las amenazas no siempre pueden detectarse mediante procedimientos documentales.

Revisión de Datos Históricos

La Brigada analizará:

- Accidentes e incidentes anteriores.
- Reportes de novedades operacionales.
- Historial de fallas técnicas.
- Informes de auditorías e inspecciones.
- Lecciones aprendidas de operaciones anteriores.

El análisis histórico permitirá identificar patrones recurrentes y debilidades institucionales que podrían repetirse si no se aplican medidas correctivas.

Talleres y Mesas de Trabajo

Se desarrollarán talleres interdepartamentales orientados a:

- Analizar amenazas operacionales.
- Compartir experiencias y lecciones aprendidas.
- Identificar vulnerabilidades institucionales.

Evaluar escenarios críticos.

La participación conjunta entre operaciones, mantenimiento, logística y seguridad operacional permitirá obtener una visión más completa de los riesgos existentes.

Análisis de Escenarios

La Brigada aplicará análisis de escenarios para evaluar posibles situaciones críticas relacionadas con:

- Accidentes aéreos.
- Fallas simultáneas de sistemas.
- Interrupciones logísticas.
- Operaciones en emergencias nacionales.
- Ciberataques a sistemas institucionales.
- Condiciones meteorológicas extremas.

El análisis de escenarios permitirá fortalecer la capacidad de adelanto y preparativo institucional frente a sucesos complejos.

Como ejemplo práctico, la Brigada Aérea podría identificar riesgos asociados a una operación de evacuación aeromédica nocturna en condiciones climáticas adversas.

Durante el análisis podrían identificarse:

- Eventos de Riesgo
- Pérdida de referencias visuales
- Fallas en navegación o comunicación
- Fallas en iluminación o instrumentos
- Desorientación espacial y pérdida de referencias visuales
- Causas Potenciales
- Niebla, nubes bajas, lluvia

- Equipos defectuosos
- Aeronave no configurada para operación nocturna
- Tripulación sin entrenamiento suficiente en vuelo nocturno VFR
- Consecuencias Potenciales
- Accidente aéreo.
- Interrupción de la misión.
- Interrupción de la misión.
- Pérdida de vidas humanas.

Este análisis permitiría implementar controles específicos antes de autorizar la operación.

Identificación de Riesgos:

Figura 6

Ejemplo de tipos de peligros con sus riesgos asociados

ORD	TIPO DE PELIGRO/ AMENAZA	RIESGO ASOCIADO AL PELIGRO
1	Mecánicos	Caída de personas a distinto nivel
		Caída de personas al mismo nivel
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
		Caída de objetos en manipulación
		Pisada sobre objetos
		Choque contra objetos inmóviles
		Choque contra objetos móviles
		Golpes/heridas por manipulación de herramientas o armas
		Proyección de fragmentos o partículas
		Atrapamiento por o entre objetos
		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
		Atropello o golpes por vehículos
		máquinas o herramientas defectuosas
		Superficies de trabajo inadecuadas/irregulares
		Peligros en el montaje, instalación o mantenimiento de máquinas y/o equipos
		Medios izaje (alzar)
		Recipientes de presión
2	Físicos	Incendios
		Explosiones
		Exposición a temperaturas altas/bajas
		Contacto térmico
		Contactos eléctricos directos
		Contactos eléctricos indirectos, cortocircuitos
		Exposición a radiaciones ionizantes (rayos X)
		Exposición a radiaciones no ionizantes (ultravioleta, luz visible, infrarrojos, microondas, radiofrecuencias)
		Ruido
		Vibraciones
		Iluminación
		Espacio confinado
		Exposición a presiones altas y/o bajas
		Estrés térmico

ORD	TIPO DE PELIGRO/ AMENAZA	RIESGO ASOCIADO AL PELIGRO
3	Químicos	Exposición a gases y vapores
		Exposición a aerosoles sólidos
		Exposición a aerosoles líquidos
		Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
		Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
4	Biológicos	Exposición a virus
		Exposición a bacterias
		Parásitos
		Exposición a hongos
		Exposición a derivados orgánicos
		Exposición a insectos
		Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras
		Exposición a materiales infectocontagiosos
5	Ergonómicos	Diseño del puesto de trabajo
		Organización y Orden del Puesto de trabajo
		Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión
		Manejo manual de cargas
		Posturas forzadas
		Movimientos repetitivos
		Discomfort acústico
		Discomfort térmico
		Discomfort lumínico
		Calidad de aire
		Operadores de PVD
6	Psicosociales	Carga Mental
		Contenido del Trabajo
		Definición del Rol
		Supervisión y Participación
		Autonomía
		Interés por el Trabajador
		Relaciones Personales

Nota. La figura muestra ejemplos de tipos de peligros y sus riesgos asociados considerados para el proceso de identificación de riesgos operacionales.

5.6.4.3. Análisis del Riesgo

Dentro de la 15BAE “PAQUISHA” constituye una etapa fundamental para comprender la naturaleza de las amenazas identificadas y determinar el nivel real de exposición institucional frente a eventos que puedan afectar las operaciones militares aéreas. Mientras la identificación del riesgo permite reconocer amenazas y vulnerabilidades, el análisis busca comprender qué tan probable es que ocurran, cuáles

serían sus consecuencias y qué tan efectivos son los controles existentes para evitar o reducir su impacto.

Por esta razón, el análisis del riesgo no debe limitarse únicamente a cálculos teóricos o matrices numéricas. Su verdadera utilidad consiste en proporcionar una comprensión operativa y estratégica de las amenazas que enfrenta la Brigada, permitiendo que los mandos adopten decisiones fundamentadas y acordes a la realidad operacional.

Asimismo, el análisis permitirá determinar si los controles existentes son suficientes o si resulta necesario fortalecer procedimientos, capacidades técnicas, supervisión o recursos institucionales.

El análisis del riesgo tendrá como propósito:

- Comprender las características y comportamiento de los riesgos identificados.
- Determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos.
- Evaluar el impacto potencial sobre operaciones y recursos institucionales.
- Analizar la efectividad de los controles existentes.
- Identificar vulnerabilidades y debilidades organizacionales.
- Facilitar la priorización de toma de acciones.

En operaciones militares aéreas, este análisis permitirá anticipar escenarios críticos y reducir la improvisación frente a amenazas operacionales.

Uno de los aspectos más importantes del análisis del riesgo consiste en evaluar los controles ya implementados por la organización.

La Brigada deberá analizar si los mecanismos actuales realmente reducen la probabilidad o el impacto de los riesgos identificados.

Entre los principales controles existentes se encuentran:

- Procedimientos operacionales estandarizados.
- Programas de mantenimiento preventivo.
- Capacitación y entrenamiento del personal.
- Supervisión de seguridad operacional.
- Inspecciones técnicas.
- Sistemas de comunicación y monitoreo.
- Protocolos de emergencia y contingencia.
- Evaluaciones médicas y psicológicas.

Sin embargo, la existencia de controles no garantiza automáticamente la reducción efectiva del riesgo. Resulta indispensable verificar su nivel real de cumplimiento y efectividad operacional.

Por ejemplo, una organización puede disponer de protocolos adecuados de mantenimiento aeronáutico, pero si existen limitaciones presupuestarias, sobrecarga de trabajo técnico o retrasos logísticos, el control podría perder efectividad práctica.

Métodos de Análisis del Riesgo

La Brigada utilizará diferentes herramientas y métodos para analizar riesgos de manera técnica y operacional.

Análisis Cualitativo

Permitirá clasificar riesgos según criterios de:

- Bajo.
- Moderado.
- Alto.
- Extremo.

Este método será útil para operaciones donde la rapidez de evaluación resulta prioritaria.

Análisis Semicuantitativo

Se aplicarán escalas de:

- Probabilidad.
- Impacto.
- Nivel de control existente.

Estas escalas facilitarán la jerarquización de riesgos y la toma de acciones operacionales.

Análisis de Escenarios

La Brigada desarrollará escenarios hipotéticos relacionados con:

- Accidentes aéreos.
- Fallas múltiples de sistemas.
- Operaciones en condiciones meteorológicas severas.
- Interrupciones logísticas.
- Ataques cibernéticos.
- Emergencias nacionales.

Este análisis permitirá anticipar consecuencias y fortalecer la preparación institucional.

5.6.4.4. Valoración del Riesgo

Dentro de la 15BAE “PAQUISHA” constituye la etapa mediante la cual los riesgos previamente identificados y analizados son clasificados y priorizados según su nivel de criticidad, considerando principalmente la posibilidad de ocurrencia y el impacto viable sobre las operaciones militares aéreas, el personal, las aeronaves y la capacidad institucional de respuesta.

La valoración del riesgo permite transformar la información obtenida durante las etapas de identificación y análisis en elementos prácticos de apoyo para la toma de decisiones. En otras palabras, esta fase ayuda a determinar cuáles riesgos pueden aceptarse temporalmente bajo supervisión, cuáles requieren controles inmediatos y cuáles representan amenazas críticas que no deberían asumirse sin autorización expresa del mando correspondiente.

En organizaciones militares, esta valoración no debe realizarse únicamente desde una perspectiva administrativa o estadística. La experiencia operacional demuestra que ciertos eventos de baja frecuencia pueden generar consecuencias extremadamente graves, especialmente cuando involucran pérdida de vidas humanas, afectación de capacidades estratégicas o interrupción de operaciones críticas.

Por esta razón, la Brigada deberá desarrollar criterios de valoración ajustados a la realidad operacional de la aviación militar ecuatoriana y no limitarse a modelos genéricos de evaluación de riesgos.

Objetivo de la Valoración del Riesgo

La valoración del riesgo tendrá como finalidad:

- Priorizar riesgos según su nivel de criticidad.
- Determinar qué riesgos requieren tratamiento inmediato.
- Apoyar la toma de providencias operacionales y estratégicas.
- Optimizar la retribución de recursos institucionales.
- Establecer niveles aceptables de exposición al riesgo.
- Fortalecer la seguridad operacional y continuidad institucional.

La valoración permitirá que el mando institucional adopte decisiones basadas en criterios técnicos y operacionales, reduciendo la improvisación frente a escenarios de incertidumbre.

Clasificación del Riesgo

La Brigada clasificará los riesgos considerando dos variables principales:

- Probabilidad de ocurrencia.
- Impacto o consecuencia potencial.

La combinación de estos factores permitirá establecer el grado de criticidad de cada riesgo identificado.

Probabilidad del Riesgo

La probabilidad representa la posibilidad de que un evento adverso ocurra durante las operaciones institucionales.

Tabla 37

Escala de empleo por parte de la Brigada Aérea:

Nivel	Probabilidad	Descripción
1	Sumamente Improbable	El evento podría ocurrir únicamente en circunstancias excepcionales
2	Improbable	Baja posibilidad de ocurrencia
3	Ocasional	El evento podría presentarse ocasionalmente
4	Frecuente	Alta posibilidad de ocurrencia durante operaciones
5	Probable	El evento ocurre frecuentemente o se espera que ocurra

Nota. La clasificación de los niveles de probabilidad permite valorar la frecuencia esperada de ocurrencia de los riesgos operacionales.

En aviación militar, la probabilidad deberá analizarse considerando:

- Historial de incidentes.
- Intensidad de operaciones.
- Condiciones meteorológicas.
- Fatiga operacional.
- Estado técnico de aeronaves.
- Nivel de capacitación del personal.

Impacto del Riesgo

El impacto representa las consecuencias potenciales derivadas de la materialización del riesgo.

La Brigada utilizará la siguiente escala:

Tabla 38*Escala de impacto*

Nivel	Impacto	Descripción
1	Insignificante	Sin afectación operacional relevante
2	Leve	Afectación limitada y recuperable
3	Importante	Impacto parcial sobre operaciones
4	Peligroso	Afectación significativa a recursos o capacidades
5	Catastrófico	Pérdida de vidas, aeronaves o interrupción grave de operaciones

Nota. La clasificación de los niveles de impacto permite evaluar la magnitud de las consecuencias derivadas de la materialización de los riesgos operacionales.

El impacto será evaluado considerando:

- Seguridad del personal.
- Continuidad de operaciones.
- Disponibilidad de aeronaves.
- Afectación institucional.
- Consecuencias estratégicas.
- Impacto logístico y financiero.

En el entorno militar, incluso riesgos de baja probabilidad pueden considerarse catastrófico si comprometen capacidades estratégicas o la vida del personal.

Matriz de Valoración del Riesgo

La Brigada utilizará matrices de riesgo como herramienta principal para clasificar y priorizar amenazas operacionales.

Figura 7

Matriz Probabilidad vs Impacto

Probabilidad / Impacto	1 insignificante	2 leve	3 importante	4 peligroso	5 catastrófico
5 sumamente Improbable	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo
4 improbable	Medio	Medio	Alto	Alto	Extremo
3 ocasional	Bajo	Medio	Medio	Alto	Extremo
2 frecuente	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
1 probable	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto

Nota. La matriz integra los niveles de probabilidad e impacto para clasificar los riesgos operacionales en categorías de riesgo bajo, medio, alto y extremo, como apoyo al proceso de toma de decisiones.

Niveles de Riesgo

Riesgo Bajo

Corresponde a riesgos controlables con impacto limitado sobre las operaciones.

Tratamiento:

- Monitoreo normal.
- Aplicación de controles básicos.
- Seguimiento periódico.

Riesgo Medio

Riesgos que requieren supervisión y controles específicos.

Tratamiento:

- Implementación de medidas adicionales.
- Revisión periódica.
- Supervisión operativa.

Riesgo Alto

Riesgos que pueden afectar significativamente la capacidad operacional o la seguridad institucional.

Tratamiento:

- Intervención inmediata.
- Supervisión del mando.
- Aplicación prioritaria de controles.

Riesgo Extremo

Riesgos críticos que podrían generar:

- Pérdida de vidas humanas.
- Pérdida de aeronaves.
- Interrupción de operaciones estratégicas.
- Afectación grave de capacidades institucionales.

Tratamiento:

- Restricción o suspensión de operaciones.
- Evaluación extraordinaria.
- Autorización expresa del nivel de mando correspondiente.

En operaciones militares, ningún riesgo extremo deberá aceptarse sin análisis operacional detallado y medidas de control reforzadas.

Aplicación Práctica en el Entorno Militar

Un ejemplo práctico de valoración del riesgo podría presentarse durante operaciones aéreas nocturnas en condiciones meteorológicas adversas.

Riesgo Identificado

Pérdida de control operacional durante aproximación nocturna.

Probabilidad

Probable (4):

- Baja visibilidad.
- Condiciones climáticas variables.
- Fatiga operacional.
- Operaciones en zonas montañosas.

Impacto

Crítico (5):

- Posible pérdida de aeronave.
- Lesiones o fallecimiento del personal.
- Interrupción de misión estratégica.

Resultado de Valoración

Riesgo Extremo.

Decisión Operacional

La operación requerirá:

- Evaluación adicional.
- Controles reforzados.
- Supervisión directa del mando.
- Revisión meteorológica permanente.
- Posible reprogramación de misión.

Este ejemplo demuestra cómo la valoración del riesgo permite apoyar decisiones operacionales bajo criterios técnicos y no únicamente bajo presión operacional

Figura 8

Matriz de riesgo en las operaciones de vuelo

UNIDAD MILITAR: GRUPO DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO N°45 "PICHINCHA"																
			Fecha:	Lunes, 1 de junio de 2026					NIVEL DE RIESGO		CANTIDAD	VALORACIÓN				
			Reporto:	GAE45					ALTO		0	0				
			Elaborado por:	OSIS					MODERADO		10	20				
			Revisado por:	SEGUNDO COMANDANTE					BAJO		6	6				
			Aprobado por:	COMANDANTE					TOTAL		16	26				
TIPO DE OPERACIÓN O ACCIÓN TÁCTICA	FACTOR	RIESGO	IMPACTO/CONSECUENCIA POTENCIAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO		NIVELES DEL RIESGO	VALORACIÓN DE RIESGO	ACCIONES INMEDIATAS PARA REDUCIR EL RIESGO	SUPERVISIÓN / PERSONA RESPONSABLE	RE-EVALUACIÓN DEL RIESGO		RIESGO RESIDUAL	NIVEL ACEPTABLE	FECHA MÁXIMA DE CUMPLIMIENTO		
				PROBABILIDAD	IMPACTO					PROBABILIDAD	SEVERIDAD				RE-EVALUACIÓN	
VUELOS NOCTURNOS (RECONOCIMIENTO - ENTRENAMIENTO)	HUMANO	PREPARACIÓN FÍSICA	Disminución del rendimiento en cabina	Fatiga por operaciones nocturnas	Improbable	Peligroso	Moderado	1	Control estricto de descanso previo y limitación de horas nocturnas	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Peligroso	Bajo	1	SI	PERMANENTE
		SALUD FISIOLÓGICA	Somnolencia y pérdida de atención	Alteración del ritmo circadiano	Improbable	Peligroso	Moderado	2	Rotación de tripulaciones y control fisiológico previo	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Peligroso	Bajo	1	SI	PERMANENTE
		SALUD MENTAL	Errores de juicio y toma de decisiones	Estrés por operación nocturna urbana	Improbable	Peligroso	Moderado	2	Briefing psicológico y CRM reforzado	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Peligroso	Bajo	1	SI	PERMANENTE
		ENTRENAMIENTO	Desorientación espacial y pérdida de referencias visuales	Tripulación sin entrenamiento suficiente en vuelo nocturno VFR	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Entrenamiento obligatorio en vuelo nocturno VFR y prácticas de recuperación	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		NÚMERO DE EFECTIVOS	Sobrecarga de funciones en cabina	Falta de tripulaciones	Remoto	Peligroso	Moderado	2	Rotación de tripulaciones y control fisiológico previo	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Peligroso	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		ACREDITACIÓN	Ejecución insegura de la operación	Tripulación no habilitada o desactualizada en vuelo nocturno	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Verificación de habilitación vigente y chequeo previo	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
	MATERIAL	MATERIAL ADECUADO PARA LA OPERACIÓN E INSTRUCCIÓN	Fallas en iluminación o instrumentos	Aeronave no configurada para operación nocturna	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Verificación de iluminación, instrumentos y configuración nocturna	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		MATERIAL CANTIDAD SUFICIENTE	Presión operacional	Limitación de aeronaves disponibles	Improbable	Importante	Moderado	2	No volar con aeronave reportada	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Importante	Bajo	1	SI	PERMANENTE
		MATERIAL EN BUEN ESTADO	Falla en vuelo nocturno	Componentes con desgaste o fallas	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Inspección técnica rigurosa previa al vuelo, realizar el pre-flight en horas luz	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		OTRO MATERIAL ADECUADO	Pérdida de referencias visuales	Iluminación externa insuficiente (focos, faros)	Remoto	Peligroso	Moderado	2	Verificación de luces externas y auxiliares	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Peligroso	Moderado	2	SI	PERMANENTE
	EQUIPO	EQUIPO ADECUADO PARA OPERACIÓN E INSTRUCCIÓN	Desorientación o navegación incorrecta	Equipos de navegación/iluminación inadecuados	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Verificación de equipos de navegación y comunicación	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		EQUIPO CANTIDAD SUFICIENTE	Pérdida de redundancia	Falta de equipos de respaldo	Improbable	Peligroso	Moderado	2	Asignación de equipos críticos y respaldo	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Peligroso	Bajo	1	SI	PERMANENTE
		EQUIPO EN BUEN ESTADO	Fallas en navegación o comunicación	Equipos defectuosos	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Inspección funcional previa	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		OTRO EQUIPO ADECUADO	Lectura incorrecta de instrumentos	Falta de iluminación en cabina adecuada	Improbable	Importante	Moderado	2	Verificación iluminación interna de cabina	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Importante	Bajo	1	SI	PERMANENTE
	OPERACIONAL	TERRENO	Colisión en vuelo nocturno (CFIT)	Obstáculos urbanos (cables, edificios, antenas)	Remoto	Catastrófico	Alto	3	Briefing de obstáculos, rutas seguras y altitudes mínimas estrictas	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
		CONDICIONES METEOROLÓGICAS	Pérdida de referencias visuales / CFIT	Nebina, nubes bajas, lluvia	Improbable	Catastrófico	Moderado	2	Operar únicamente en VMC nocturno y monitoreo METAR/TAF	Segundo Comandante – Oficial de Operaciones – Oficial de Seguridad	Sumamente Improbable	Catastrófico	Moderado	2	SI	PERMANENTE
EJECUTAR ENSAYOS CON EL PERSONAL Y MEDIOS A SER EMPLEADOS EN LA OPERACIÓN						RESPONSABLE DE LOS ENSAYOS-NOMBRE: CAPT IZQUIERDO MIGUEL										

Fuente: Departamento de Seguridad Aérea, Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15

"PAQUISHA". Elaboración en base en información institucional.

5.6.5. Tratamiento del Riesgo

El procedimiento del riesgo dentro de la 15BAE "PAQUISHA" constituye la etapa orientada a definir e implementar medidas destinadas a reducir, controlar, modificar o gestionar los riesgos previamente evaluados, con el propósito de proteger la seguridad operacional, garantizar la continuidad de las operaciones aéreas y fortalecer la capacidad institucional de respuesta frente a escenarios de incertidumbre.

La aviación del ejército opera en entornos donde intervienen factores humanos, tecnológicos, climáticos, logísticos y tácticos que pueden variar rápidamente. Por ello, el tratamiento del riesgo requiere flexibilidad, capacidad de adaptación y participación coordinada entre las diferentes áreas institucionales. No basta únicamente con establecer controles documentales; las medidas implementadas deben ser prácticas, aplicables y coherentes con las capacidades reales de la Brigada.

El tratamiento del riesgo permitirá que la organización adopte decisiones encaminadas a:

- Reducir la posibilidad de ingeniosidad de eventos adversos.
- Disminuir las consecuencias potenciales de los riesgos.
- Fortalecer controles operacionales y técnicos.
- Proteger al personal y los recursos estratégicos.
- Mantener la continuidad de las operaciones militares aéreas.
- Incrementar la resiliencia institucional frente a amenazas emergentes.

Asimismo, el tratamiento deberá mantenerse alineado con las prioridades estratégicas de la Brigada y con las necesidades operacionales de la Fuerza Terrestre y del Estado ecuatoriano.

La aplicación del tratamiento del riesgo también requiere considerar la asistencia de las partes intrínsecas y externas. En organizaciones militares, la efectividad de las medidas implementadas pende en gran medida de la coordinación entre operaciones, mantenimiento, logística, seguridad operacional, inteligencia y mando institucional. De igual manera, determinadas amenazas requieren interacción permanente con organismos externos relacionados con regulación aeronáutica, gestión de emergencias y seguridad nacional.

Por esta razón, el tratamiento del riesgo deberá desarrollarse bajo un enfoque participativo y dinámico, donde la información fluya oportunamente entre todos los niveles organizacionales y las decisiones se adopten considerando la realidad operacional de la Brigada.

Otro aspecto importante consiste en reconocer que las medidas implementadas no son definitivas ni permanentes. Las amenazas evolucionan constantemente y los controles pueden perder efectividad con el tiempo debido a desgaste operativo, cambios tecnológicos, limitaciones presupuestarias o modificaciones del entorno estratégico. En consecuencia, el tratamiento del riesgo deberá mantenerse sujeto a revisión y mejora continua.

Dentro de la Brigada Aérea, las principales estrategias de tratamiento podrán incluir:

- Evitar el riesgo mediante la suspensión o modificación de actividades críticas.
- Reducir el riesgo implementando controles operacionales, técnicos o administrativos.
- Compartir el riesgo mediante coordinación interinstitucional o apoyo externo.
- Aceptar el riesgo cuando el nivel residual resulte operacionalmente asumible y estratégicamente necesario.

La selección de estas estrategias dependerá del nivel de criticidad del riesgo, de los recursos utilizables y de la categoría operacional de la misión.

En operaciones militares, existen situaciones donde ciertos riesgos deben asumirse debido a la urgencia operacional o a la necesidad de proteger vidas humanas. Por ejemplo, durante operaciones de evacuación aeromédica en zonas afectadas por desastres naturales, la Brigada podría operar bajo condiciones meteorológicas complejas o limitaciones logísticas importantes. En estos casos, el tratamiento del riesgo permitirá implementar controles adicionales y reducir la exposición institucional sin impedir el cumplimiento de la misión.

Desde una perspectiva crítica, uno de los mayores desafíos en el tratamiento del riesgo consiste en evitar soluciones únicamente formales o administrativas que no generen cambios reales en la operación. La experiencia en aviación demuestra que muchos controles fracasan no porque sean técnicamente incorrectos, sino porque no consideran adecuadamente las condiciones reales bajo las cuales trabaja el personal operativo.

Autores como Leveson (2011) señalan que los sistemas complejos requieren controles dinámicos y adaptativos capaces de responder a cambios constantes del entorno. Este criterio resulta especialmente aplicable a organizaciones militares, donde las operaciones pueden modificarse rápidamente por factores externos, emergencias o necesidades estratégicas.

Por ello, la Brigada Aérea deberá priorizar medidas realistas, operativamente viables y sostenibles en el tiempo, fortaleciendo continuamente la supervisión y la capacidad institucional de aprendizaje frente a incidentes o cambios del entorno operacional.

5.6.5.1. Generalidades

El tratamiento del Sistema IGR Operacionales de la 15BAE “PAQUISHA” tendrá como objetivo implementar medidas efectivas y prácticas orientadas a controlar los riesgos identificados, reducir su impacto potencial y fortalecer la seguridad de las operaciones militares aéreas.

Esta etapa constituye la transición entre el análisis del riesgo y la acción operativa. Una vez identificadas y valoradas las amenazas, la organización debe decidir qué hacer frente a ellas y cómo gestionar adecuadamente los niveles de riesgo presentes en cada actividad institucional.

El tratamiento del riesgo permitirá que la Brigada:

- Fortalezca controles operacionales y administrativos.
- Reduzca vulnerabilidades institucionales.
- Proteja al personal y medios aéreos.

- Mejore la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Optimice recursos estratégicos.
- Mantenga continuidad operacional.

Para ello, las medidas seleccionadas deberán cumplir ciertas condiciones fundamentales:

Medidas Técnicamente Viables

Los controles implementados deberán responder a las capacidades reales de la Brigada y ser compatibles con las características de las operaciones militares aéreas.

No todas las soluciones técnicamente recomendables pueden aplicarse de manera inmediata en entornos militares, especialmente cuando existen restricciones presupuestarias, limitaciones logísticas o alta demanda operacional. Por ello, la organización deberá priorizar medidas que puedan mantenerse de forma sostenida y efectiva.

Medidas Operacionalmente Aplicables

El tratamiento del riesgo deberá adaptarse a la realidad diaria del personal operativo y técnico.

Un procedimiento excesivamente complejo o difícil de ejecutar durante operaciones reales puede perder efectividad y generar incumplimientos involuntarios.

Por esta razón, las medidas deberán diseñarse considerando:

- Tiempo de reacción operacional.
- Nivel de entrenamiento del personal.
- Condiciones reales de misión.

- Recursos disponibles.
- Limitaciones tecnológicas y logísticas.

Supervisión y Mejora Continua

Las medidas implementadas deberán mantenerse bajo supervisión permanente para verificar:

- Su nivel de cumplimiento.
- Su efectividad operativa.
- Su capacidad real de reducción del riesgo.
- Necesidad de ajustes o fortalecimiento.

La Brigada Aérea deberá reconocer que los riesgos evolucionan constantemente y que ningún control conserva efectividad indefinidamente sin revisión o actualización.

Desde el punto organizacional, el tratamiento del riesgo no debe centrarse a secas en reaccionar frente a incidentes ya ocurridos. Su verdadera finalidad consiste en fortalecer la capacidad institucional de anticipación y adaptación frente a escenarios cambiantes.

La experiencia en aviación militar demuestra que las organizaciones más seguras no son aquellas donde nunca ocurren fallas, sino aquellas capaces de detectar tempranamente sus vulnerabilidades y corregirlas antes de que generen consecuencias críticas.

En consecuencia, el tratamiento del riesgo deberá consolidarse como un proceso dinámico, participativo y permanentemente integrado a las operaciones de la 15BAE

“PAQUISHA”, contribuyendo directamente al amparo del personal, la continuación operacional y el cumplimiento eficiente de la misión institucional.

5.6.5.2. Evaluación y elección de opciones para gestionar el riesgo

La selección de opciones para el tratamiento del riesgo dentro de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” constituye una etapa decisiva del proceso de GR, debido a que consiente determinar qué acciones serán implementadas para enfrentar las amenazas identificadas durante las operaciones militares aéreas y actividades institucionales.

La naturaleza de las operaciones aéreas militares obliga a reconocer que no todos los riesgos pueden eliminarse completamente. Existen escenarios donde la organización deberá operar bajo niveles elevados de incertidumbre debido a la urgencia operacional, limitaciones de recursos o necesidades estratégicas. Sin embargo, incluso en estas condiciones, la Brigada debe garantizar que los riesgos sean gestionados de forma consciente, técnicamente evaluada y supervisada permanentemente.

La selección de opciones de tratamiento tendrá como finalidad:

- Reducir la exposición institucional frente a amenazas operacionales.
- Fortalecer la seguridad del personal y medios aéreos.
- Garantizar continuidad operacional.
- Optimizar recursos estratégicos.
- Mantener capacidad de respuesta ante emergencias.
- Evitar pérdidas humanas, materiales o institucionales.

Asimismo, las medidas seleccionadas deberán ser compatibles con las capacidades reales de la Brigada y mantenerse alineadas con la misión institucional y los requerimientos operacionales de la Fuerza Terrestre.

La Brigada considerará diferentes factores antes de seleccionar una medida de tratamiento del riesgo.

Entre los principales criterios se encuentran:

- Nivel de criticidad del riesgo.
- Probabilidad de ocurrencia.
- Impacto potencial sobre operaciones.
- Disponibilidad de recursos.
- Viabilidad técnica y operacional.
- Tiempo requerido para implementar controles.
- Consecuencias sobre la continuidad de la misión.
- Requisitos legales y operacionales.
- Capacidad institucional de supervisión y respuesta.

En organizaciones militares, las decisiones relacionadas con el tratamiento del riesgo deben mantener equilibrio entre protección institucional y necesidad operacional. Un control excesivamente restrictivo podría afectar la capacidad de respuesta de la Brigada Aérea, mientras que controles insuficientes podrían incrementar significativamente la exposición al riesgo.

Como opción la Brigada Aérea aplicará diferentes estrategias de tratamiento según las características y criticidad del riesgo identificado.

Eliminar el Riesgo Consiste en evitar completamente la actividad, operación o condición que genera el riesgo.

En el entorno militar, esta medida suele aplicarse cuando el nivel de amenaza supera la capacidad institucional de control o cuando las consecuencias potenciales son incompatibles con la seguridad operacional.

Ejemplos Aplicados a la Brigada Aérea

- Suspender operaciones aéreas en condiciones meteorológicas extremas.
- Cancelar vuelos hacia zonas donde existan amenazas críticas de seguridad.
- Retirar aeronaves que presenten fallas técnicas graves.
- Prohibir operaciones nocturnas en áreas sin condiciones mínimas de navegación.

Eliminar el riesgo representa la forma más efectiva de prevención; sin embargo, en organizaciones militares no siempre resulta viable debido a las exigencias operacionales y estratégicas.

Reducir el Riesgo Consiste en implementar medidas orientadas a disminuir la contingencia de ocurrencia del riesgo o reducir el impacto viable de sus consecuencias.

Esta es una de las estrategias más utilizadas dentro de la aviación militar, debido a que muchas operaciones deben ejecutarse aun cuando existan amenazas operacionales identificadas.

La Brigada podrá implementar Medidas de Reducción del Riesgo:

- Fortalecimiento de controles operacionales.
- Capacitación y reentrenamiento del personal.

- Mantenimiento preventivo reforzado.
- Supervisión operacional permanente.
- Modernización tecnológica.
- Sistemas de monitoreo y alerta temprana.
- Actualización de procedimientos y protocolos.
- Simulacros y entrenamiento de respuesta ante emergencias.

Durante operaciones aéreas en condiciones climáticas complejas, la Brigada podría reducir el riesgo mediante:

- Briefings meteorológicos reforzados.
- Restricciones operacionales adicionales.
- Supervisión directa del mando operacional.
- Uso de aeronaves con mejores capacidades tecnológicas.
- Revisión técnica extraordinaria antes del vuelo.

Este enfoque permite mantener continuidad operacional reduciendo la exposición institucional frente a amenazas críticas.

Compartir riesgos consiste en transferir parcial o totalmente determinadas responsabilidades o consecuencias del riesgo hacia otras entidades mediante acuerdos, seguros, contratos o coordinación interinstitucional.

En organizaciones militares, esta estrategia no implica delegar completamente la responsabilidad institucional, sino fortalecer capacidades mediante cooperación técnica y operativa.

La Brigada podrá compartir riesgos mediante:

- Contratos de mantenimiento especializado.
- Seguros aeronáuticos y de infraestructura.
- Convenios técnicos con fabricantes y proveedores.
- Coordinación con organismos de emergencia.
- Operaciones conjuntas con otras unidades militares.

La Brigada podría contratar soporte técnico especializado para sistemas aeronáuticos complejos cuya supervisión exceda las capacidades internas disponibles, reduciendo así riesgos asociados a mantenimiento incorrecto o insuficiente.

Asimismo, durante operaciones de apoyo frente a desastres naturales, la coordinación con organismos de gestión de riesgos permitirá distribuir responsabilidades y mejorar la capacidad de respuesta institucional.

Aceptar el Riesgo consiste en asumir conscientemente determinados niveles de riesgo cuando:

- No es posible eliminarlos completamente.
- El costo de mitigación supera el beneficio operativo.
- El riesgo residual resulta operacionalmente tolerable.
- La misión posee prioridad estratégica.

En aviación militar, aceptar riesgos forma parte de la realidad operacional; sin embargo, esta aceptación nunca debe realizarse de forma improvisada o sin evaluación técnica previa.

Durante una evacuación aeromédica urgente en condiciones meteorológicas adversas, la Brigada podría aceptar determinados riesgos residuales debido a la necesidad inmediata de proteger vidas humanas.

No obstante, esta decisión deberá sustentarse en:

- Evaluación operacional previa.
- Aplicación de controles adicionales.
- Supervisión permanente.
- Autorización del nivel de mando correspondiente.

Aceptar el riesgo no significa ignorarlo, sino comprenderlo y gestionarlo conscientemente dentro de límites controlables.

Uno de los aspectos más importantes en el tratamiento del riesgo corresponde a la influencia del factor humano.

Muchos controles fracasan no porque sean técnicamente incorrectos, sino porque:

- Son difíciles de aplicar en operaciones reales.
- Incrementan excesivamente la carga de trabajo.
- No consideran limitaciones operacionales.
- Generan retrasos incompatibles con la misión.
- Carecen de aceptación por parte del personal.

Autores como Dekker (2014) señalan que las organizaciones complejas deben diseñar controles compatibles con la realidad operativa del personal y no únicamente desde perspectivas administrativas.

Por ello, la Brigada deberá priorizar medidas prácticas, claras y operativamente sostenibles.

Toda medida de tratamiento deberá mantenerse bajo seguimiento permanente para verificar:

- Su nivel de cumplimiento.
- Su efectividad real.
- Reducción del nivel de riesgo.
- Aparición de nuevas vulnerabilidades.
- Necesidad de ajustes o fortalecimiento.

Las condiciones operacionales cambian constantemente; por esta razón, las medidas implementadas deberán reevaluarse periódicamente para asegurar que continúen siendo útiles y efectivas.

Análisis Crítico del Tratamiento del Riesgo

Uno de los errores más frecuentes en organizaciones operacionales consiste en aplicar medidas de tratamiento excesivamente teóricas o desconectadas de las condiciones reales de trabajo. Cuando esto ocurre, los controles terminan convirtiéndose en requisitos formales con poca efectividad práctica.

En aviación militar, este problema puede agravarse debido a la presión operacional, limitaciones de recursos y necesidad permanente de mantener disponibilidad de aeronaves y tripulaciones.

La experiencia demuestra que los sistemas más efectivos no son aquellos que intentan eliminar todo riesgo —algo imposible en operaciones militares— sino aquellos capaces de reconocer sus vulnerabilidades, adaptar sus controles y fortalecer continuamente la capacidad institucional de respuesta.

Por ello, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” deberá mantener un enfoque dinámico y crítico frente al tratamiento del riesgo, promoviendo decisiones técnicas, participación del personal y mejora continua de los controles implementados.

5.6.5.3. Estructuración y aplicación de los planes de respuesta ante riesgos

Los planes de procedimiento del riesgo dentro de la 15BAE “PAQUISHA” constituye una fase esencial para transformar las decisiones estratégicas de gestión del riesgo en acciones concretas y operativamente aplicables. En el entorno militar, identificar riesgos y seleccionar medidas de tratamiento resulta insuficiente si estas no se traducen en planes estructurados, ejecutables y supervisados de manera permanente.

Las operaciones aéreas militares se desarrollan en escenarios dinámicos donde las amenazas pueden evolucionar rápidamente. Por esta razón, los planes de tratamiento deben permitir que la organización responda de forma coordinada frente a riesgos operacionales, técnicos, logísticos, tecnológicos y ambientales que puedan comprometer la seguridad operacional y el cumplimiento de la misión institucional.

La preparación de estos planes implica establecer de manera clara:

- Las acciones específicas que deberán ejecutarse.
- Los responsables de implementación y supervisión.
- Los recursos humanos, logísticos y tecnológicos requeridos.
- Los plazos y tiempos de ejecución.
- Los dispositivos de seguimiento y valoración.

En organizaciones militares, la seguridad de un plan depende no solamente de su diseño técnico, sino también de su capacidad de adaptación a las condiciones reales de operación. Un plan excesivamente rígido o desconectado de la realidad operacional puede perder utilidad durante escenarios de presión o emergencia.

Por ello, la Brigada Aérea deberá desarrollar planes prácticos, flexibles y compatibles con las capacidades institucionales disponibles, evitando enfoques puramente documentales o administrativos.

Figura 9

Matriz que permite minimizar los riesgos

SITUACIÓN DE PELIGRO O RIESGO	MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL PELIGRO O RIESGO	CUMPLIMIENTO		RESPONSABLE (S) (GRADO, NOMBRES Y FUNCIÓN)	RECURSOS	DOCUMENTO DE RESPALDO	OBSERVACIONES
		DESDE	HASTA				
SOBRECARGA HORARIA DE TRABAJO	REALIZAR HORARIOS DE TRABAJO Y RESPETARLO	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
NO HAY HORARIOS DE DESCANSO	INCLUIR DESCANSO ACTIVO EN EL HORARIO DE TRABAJO	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
AGOTAMIENTO FISICO	PLANIFICAR DIAS DE DESCANSO PARA EL PERSONAL	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
EL PERSONAL NO RECIBE TALLERES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	PLANIFICAR CONFERENCIAS Y TALLERES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
FALTA DE EPP	TRAMITAR LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y VERIFICAR SU USO	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
INSTALACIONES EN MALAS CONDICIONES	GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES PARA AUMENTAR LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	GESTIONAR LA COMPRA DE HERRAMIENTAS NUEVAS Y DE BUENA CALIDAD PARA EL CORRECTO USO EN EL TRABAJO DEL PERSONAL	PERMANENTE		OSIS	GESTIÓN	MEMO	
OFICIAL RESPONSABLE:		COMANDANTE DE LA UNIDAD:					
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1311306581	CÉDULA DE IDENTIDAD:		1711357518			
GRADO:	TNTE	GRADO:		TCRN			
NOMBRES Y APELLIDOS:	LOPEZ MIRANDA RODOLFO ALBERTO	NOMBRES Y APELLIDOS:		GAONA GARCIA NELSON DAVID			
FIRMA:	 	FIRMA:		 			

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Nota. La figura presenta un ejemplo del plan de acción para el tratamiento de riesgos operacionales, en el que se establecen las medidas de control, responsables, recursos, plazos de cumplimiento y documentos de respaldo para la mitigación de los riesgos identificados.

Fuente: Elaboración en base a documentación técnica y los registros del Departamento de Seguridad Aérea de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA" (2026).

Objetivo de los Planes de Tratamiento del Riesgo

Los planes de tratamiento tendrán como finalidad:

- Reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos adversos.
- Minimizar las consecuencias de incidentes operacionales.
- Fortalecer la seguridad operacional.
- Mejorar la capacidad institucional de respuesta.
- Garantizar continuidad de las operaciones aéreas.
- Optimizar recursos estratégicos.
- Incrementar la resiliencia organizacional frente a amenazas emergentes.

En el entorno militar, estos planes deberán mantener equilibrio entre control del riesgo y capacidad operativa, permitiendo que la Brigada continúe ejecutando sus misiones aun en escenarios complejos o de alta incertidumbre.

Estructura de los Planes de Procedimiento del Riesgo

La Brigada desarrollará planes estructurados que incluyan elementos mínimos para asegurar su correcta ejecución y seguimiento.

Acciones Por Tomar

Cada plan deberá describir de manera específica las medidas que serán aplicadas para controlar o reducir el riesgo identificado.

Las acciones podrán incluir:

- Fortalecimiento de procedimientos operacionales.
- Actualización de protocolos de seguridad.
- Implementación de controles técnicos.
- Reentrenamiento del personal.
- Modernización tecnológica.
- Incremento de supervisión operacional.
- Mejoramiento de comunicaciones.
- Desarrollo de planes de contingencia.

Las acciones seleccionadas deberán responder directamente a las causas del riesgo y no únicamente a sus consecuencias visibles.

Responsables de Ejecución

Todo plan deberá establecer responsables claros para evitar vacíos de coordinación o duplicidad de funciones.

Los responsables podrán incluir:

- Comando de Brigada.

- Departamento de Operaciones.
- Seguridad Operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Departamento Logístico.
- Personal técnico especializado.
- Oficiales responsables de supervisión.

La definición de responsabilidades permitirá fortalecer la rendición de cuentas y garantizar seguimiento permanente de las medidas implementadas.

Recursos Requeridos

Los planes deberán identificar los recursos necesarios para ejecutar las medidas de tratamiento.

Recursos Humanos

- Personal técnico especializado.
- Instructores y capacitadores.
- Equipos de supervisión.
- Personal operativo adicional.

Recursos Tecnológicos

- Sistemas de monitoreo y comunicación.
- Equipos de navegación.
- Plataformas digitales de supervisión.
- Herramientas de análisis y control operacional.

Recursos Logísticos y Financieros

- Presupuesto para mantenimiento.
- Adquisición de repuestos críticos.
- Infraestructura de apoyo.
- Equipos de seguridad operacional.

En organizaciones militares, uno de los principales desafíos consiste en implementar medidas de tratamiento bajo restricciones presupuestarias y alta demanda operacional. Por ello, la Brigada deberá priorizar recursos según criticidad y nivel de exposición al riesgo.

Plazos de Implementación

Cada plan deberá definir tiempos de ejecución acordes a la urgencia y criticidad del riesgo identificado.

Los plazos podrán clasificarse en:

Corto Plazo

Acciones inmediatas para riesgos críticos o emergentes.

Mediano Plazo

Medidas orientadas a fortalecer capacidades institucionales y controles operacionales.

Largo Plazo

Acciones relacionadas con modernización tecnológica, fortalecimiento estructural o cambios organizacionales.

La definición de plazos permitirá supervisar el avance de implementación y evitar retrasos que incrementen la exposición institucional frente a amenazas operacionales.

Implantación de los Planes de Tratamiento

La institución consiste en ejecutar las medidas planificadas y verificar su funcionamiento dentro del entorno operacional de la Brigada.

Durante esta etapa será fundamental:

- Coordinar acciones entre departamentos.
- Supervisar cumplimiento de actividades.
- Capacitar al personal involucrado.
- Verificar disponibilidad de recursos.
- Evaluar dificultades operacionales durante la implementación.

La Brigada deberá reconocer que un plan correctamente documentado no garantiza automáticamente resultados efectivos. La verdadera efectividad dependerá de cómo las medidas funcionen durante operaciones reales.

Ejemplo Aplicado al Entorno Militar

Un ejemplo práctico podría relacionarse con riesgos asociados a operaciones aéreas en condiciones meteorológicas complejas.

Riesgo Identificado

Accidentes durante vuelos en condiciones climáticas adversas.

Plan de Tratamiento

Acciones

- Implementación de sistemas meteorológicos avanzados.
- Capacitación especializada para tripulaciones.
- Revisión reforzada de procedimientos IFR.
- Supervisión meteorológica permanente antes de misiones.

Responsables

- Departamento de Operaciones.
- Seguridad Operacional.
- Personal de meteorología.
- Comando operacional.

Recursos

- Sistemas de monitoreo climático.
- Presupuesto para capacitación.
- Equipos tecnológicos de navegación.

Plazos

- Capacitación inicial: 3 meses.
- Implementación tecnológica: 6 meses.
- Evaluación de efectividad: continua.

Este tipo de planificación permitirá fortalecer la capacidad institucional para reducir riesgos asociados a factores climáticos durante operaciones aéreas militares.

5.6.6. Seguimiento y Revisión

Dentro del Sistema IGR Operacionales de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” constituye un proceso permanente orientado a verificar la actividad de las medidas realizadas, supervisar el comportamiento de los riesgos identificados y revelar oportunamente cambios intrínsecos o externos que puedan afectar la seguridad operacional y la continuidad de las sistematizaciones militares aéreas.

La experiencia en aeronáutica militar demuestra que muchas organizaciones desarrollan procedimientos adecuados inicialmente, pero con el tiempo los controles pierden efectividad debido a cambios en el entorno, desgaste operacional, exceso de confianza o normalización de prácticas inseguras. En consecuencia, el seguimiento y revisión permiten identificar desviaciones antes de que evolucionen hacia incidentes críticos o afecten la capacidad operativa de la Brigada.

Además, esta etapa fortalece la capacidad institucional de aprendizaje, permitiendo que la organización analice resultados, incorpore lecciones aprendidas y ajuste sus estrategias de GR de manera continua.

Figura 10*Seguimiento y revisión al departamento de Seguridad*

ORD.	RESPONSABILIDADES	OBJETIVOS	PLAZO		RESPONSABLE Y DOCUMENTO DE GESTIÓN
			DESDE	HASTA	
1	Responsable de la elaboración del cronograma de actividades mensuales de acuerdo a las disposiciones de la 15BAE	Dar cumplimiento al cronograma mensual de actividades.	INMEDIATO		OSIS/Documentación mensual (Informe)
2	Responsable de realizar la supervisión del cumplimiento de los procesos de gestión	Revisión y organización de los procesos	12/6/26	19/8/26	OSIS/Carpetas de procesos
3	Personal encargado del registro de las operaciones que se realizan para el llenado de matrices dispuestas	Actualizar matrices operacionales de acuerdo al formato establecido	15/6/26	2/7/26	OSIS/Matrices actualizadas
4	Personal de pilotos y mecánicos de abordaje pertenecientes a la Brigada Aérea	Utilizar al completo el equipo de vuelo durante todas las operaciones aéreas dispuestas por el escalón superior	INMEDIATO		OSIS/Lista de chequeos antes del vuelo
5	Responsable del seguimiento del cumplimiento a los procesos de Gestión	Revisión y organización de los procesos	12/6/26	30/6/26	OSIS/Carpetas de procesos
6	Personal encargado de realizar el briefing diario, personal de seguridad aérea y tripulaciones de vuelo	Utilizar las diferentes plataformas que permitan obtener información sobre las condiciones meteorológicas de los diferentes destinos de vuelo	12/6/26	23/8/26	COA/Plataformas de información de condiciones meteorológicas
7	Responsable del registro de entrega y recepción de herramientas	Elaborar procedimiento para la entrega y recepción de herramientas en el escuadrón de mantenimiento	INMEDIATO		Jefe de mantenimiento/procedimiento escrito
8	Responsable de la supervisión de los procesos de mantenimiento	Revisión de manuales de mantenimiento mientras se realizan los respectivos mantenimientos de las diferentes aeronaves de la 15BAE	INMEDIATO		Jefe de mantenimiento/procedimiento escrito
9	Responsable de la organización para reuniones de seguridad	Coordinar con todas las dependencias reunión para realización del comité de seguridad conjunto	12/6/26	24/6/26	OSIS/Informe

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Nota. La tabla resume las responsabilidades y acciones establecidas para la implementación de medidas de control y seguimiento de la gestión de riesgos operacionales.

Fuente: Adaptado de la documentación técnica del Departamento de Seguridad Aérea de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA" (2026).

El seguimiento y revisión tendrán como finalidad:

- Verificar la efectividad de los controles implementados.
- Evaluar el comportamiento de los riesgos identificados.
- Detectar oportunamente amenazas emergentes.
- Identificar cambios en el entorno operacional.
- Supervisar el cumplimiento de medidas de tratamiento.
- Fortalecer la capacidad institucional de adaptación.
- Mejorar el sistema de GR.

En operaciones militares aéreas, este proceso permitirá mantener una visión actualizada del nivel de exposición institucional frente a amenazas operacionales, técnicas y estratégicas.

La Brigada desarrollará mecanismos permanentes de supervisión para evaluar la evolución de los riesgos y el desempeño de las medidas implementadas.

El seguimiento comprenderá:

- Riesgos operacionales.

- Riesgos técnicos aeronáuticos.
- Riesgos logísticos.
- Riesgos tecnológicos y de ciberseguridad.
- Riesgos asociados al factor humano.
- Riesgos ambientales y climáticos.
- Riesgos estratégicos e institucionales.

La supervisión deberá realizarse tanto en actividades rutinarias como durante operaciones extraordinarias o escenarios de emergencia.

Uno de los principales objetivos del seguimiento consiste en determinar si los controles implementados realmente reducen el nivel de riesgo identificado.

La Brigada evaluará aspectos como:

- Cumplimiento de procedimientos operacionales.
- Efectividad del mantenimiento preventivo.
- Nivel de entrenamiento y desempeño del personal.
- Funcionamiento de sistemas tecnológicos.
- Capacidad de respuesta ante incidentes.
- Cumplimiento de protocolos de seguridad operacional.

No basta únicamente con que existan controles documentados; resulta indispensable comprobar su funcionamiento real dentro de las operaciones.

Por ejemplo, un procedimiento de seguridad operacional puede encontrarse técnicamente bien diseñado, pero perder efectividad si:

- El personal no recibe capacitación adecuada.
- Existen limitaciones logísticas.
- La presión operacional reduce su cumplimiento.
- Los recursos tecnológicos son insuficientes.

Esto demuestra que la eficacia del control depende tanto de su diseño como de las condiciones reales bajo las cuales es aplicado.

La Brigada empleará diferentes mecanismos para supervisar riesgos y evaluar el desempeño institucional.

Auditorías e Inspecciones permitirá verificar:

- Cumplimiento de procedimientos.
- Aplicación de controles operacionales.
- Estado de aeronaves y equipos.
- Condiciones de seguridad operacional.

Las auditorías podrán desarrollarse de manera:

- Programada.
- Extraordinaria.

- Posterior a incidentes o eventos relevantes.

Monitoreo de Indicadores la Brigada establecerá indicadores relacionados con:

- Accidentes e incidentes operacionales.
- Disponibilidad de aeronaves.
- Tiempo de respuesta operacional.
- Cumplimiento de mantenimiento.
- Reportes de condiciones inseguras.
- Niveles de capacitación y entrenamiento.

El análisis de estos indicadores permitirá detectar tendencias y posibles debilidades dentro del sistema.

El seguimiento incluirá Reportes Operacionales y Lecciones Aprendidas:

- Reportes de incidentes y novedades.
- Debriefings operacionales.
- Análisis posteriores a misiones.
- Retroalimentación del personal operativo y técnico.

La información obtenida permitirá fortalecer el aprendizaje institucional y mejorar continuamente los controles implementados.

La Brigada supervisará permanentemente factores externos que puedan modificar el nivel de riesgo institucional.

Entre ellos:

- Cambios meteorológicos y ambientales.
- Amenazas de seguridad.
- Riesgos cibernéticos emergentes.
- Restricciones presupuestarias.
- Cambios normativos y regulatorios.
- Evolución tecnológica.

La detección temprana de estos cambios permitirá adaptar oportunamente el sistema de gestión de riesgos.

La revisión permitirá determinar si el sistema continúa siendo adecuado para las necesidades operacionales y estratégicas de la Brigada.

La revisión considerará:

- Resultados de auditorías e inspecciones.
- Evaluación de incidentes y accidentes.
- Cambios en capacidades operacionales.
- Desempeño de controles implementados.
- Aparición de nuevas amenazas.

- Retroalimentación institucional.

Las revisiones podrán generar:

- Actualización de procedimientos.
- Fortalecimiento de controles.
- Modificación de matrices de riesgo.
- Reasignación de recursos.
- Actualización de programas de capacitación.

Un ejemplo práctico de seguimiento y revisión podría relacionarse con operaciones aéreas desarrolladas durante temporadas de condiciones meteorológicas severas.

La Brigada podría implementar inicialmente controles como:

- Briefings meteorológicos reforzados.
- Restricciones operacionales.
- Supervisión técnica adicional.
- Monitoreo permanente de rutas aéreas.
- Evaluaciones permanentes de los manuales de operación de las aeronaves
- Evaluaciones periódicas de meteorología
- Evaluaciones periódicas de aerodinámica

Posteriormente, mediante el seguimiento operacional, podría detectarse que:

- Persisten retrasos de comunicación.
- Existen dificultades de interpretación meteorológica.
- Determinadas tripulaciones presentan fatiga operacional recurrente.
- Falta de conocimiento de los manuales de las aeronaves
- Poco conocimiento sobre aerodinámica
- Desactualización de conocimientos en meteorología

Como resultado de esta revisión, la Brigada podría:

- Reforzar programas de capacitación.
- Actualizar procedimientos de monitoreo climático.
- Modificar tiempos de operación y descanso.
- Incorporar nuevas herramientas tecnológicas.
- Realizar planificación para el estudio y retroalimentación de manuales

Este proceso demuestra que el seguimiento y revisión permiten mantener controles dinámicos y ajustados a la realidad operacional.

Uno de los aspectos más importantes durante el seguimiento corresponde a la detección de cambios relacionados con el factor humano.

En organizaciones militares, la presión operacional prolongada puede generar:

- Fatiga física y mental.
- Exceso de confianza.

- Normalización de prácticas inseguras.
- Disminución de percepción del riesgo.

Autores como Hollnagel (2018) señalan que las organizaciones complejas deben supervisar permanentemente cómo las personas se adaptan a las condiciones operacionales, debido a que muchos riesgos emergen precisamente de estas adaptaciones cotidianas.

Por ello, la Brigada deberá fortalecer mecanismos de supervisión orientados no solamente al cumplimiento técnico de procedimientos, sino también al análisis del comportamiento organizacional y del entorno operativo real.

Uno de los errores más frecuentes en sistemas de gestión consiste en asumir que un control seguirá siendo efectivo indefinidamente. En realidad, las amenazas evolucionan constantemente y los controles pueden perder eficacia si no son revisados oportunamente.

En aviación militar, esta situación resulta especialmente crítica debido a que las operaciones suelen desarrollarse bajo presión, limitaciones de recursos y escenarios cambiantes. Cuando la organización deja de supervisar activamente sus riesgos, comienza a incrementarse gradualmente la tolerancia institucional frente a condiciones inseguras.

La experiencia demuestra que muchos accidentes no ocurren por ausencia total de controles, sino porque las organizaciones dejaron de cuestionar si dichos controles continuaban siendo adecuados para el entorno operacional actual.

Por esta razón, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” deberá fortalecer una cultura institucional basada en supervisión permanente, aprendizaje organizacional y capacidad de adaptación frente a amenazas emergentes.

La efectividad del SGR dependerá finalmente de la capacidad institucional para revisar continuamente sus operaciones, reconocer nuevas vulnerabilidades y ajustar oportunamente sus controles antes de que las amenazas evolucionen hacia incidentes críticos.

5.6.7. Registro e Informe

El registro e informe dentro del SGR Operacionales de la 15BAE “PAQUISHA” constituye un componente esencial para garantizar la trazabilidad, control, seguimiento y adelanto continua de la GR institucionales. En el entorno militar, donde las operaciones aéreas se desarrollan bajo condiciones dinámicas y frecuentemente complejas, disponer de información confiable y adecuadamente documentada permite fortalecer la toma de decisiones, mejorar la coordinación entre áreas y preservar la memoria organizacional frente a incidentes, amenazas y cambios operacionales.

La gestión del riesgo no puede depender únicamente de la experiencia individual o de decisiones momentáneas. La información relacionada con amenazas, incidentes, controles implementados, evaluaciones operacionales y lecciones aprendidas debe mantenerse organizada y disponible para facilitar el análisis institucional y evitar la repetición de errores operacionales.

En aviación militar, muchas fallas organizacionales no ocurren por ausencia total de controles, sino porque la información crítica no fue correctamente registrada, compartida o

analizada oportunamente. Por ello, el registro y el informe no deben considerarse simples actividades administrativas, sino herramientas estratégicas orientadas a fortalecer la seguridad operacional y la capacidad institucional de aprendizaje.

Asimismo, el registro adecuado de información permitirá que la Brigada:

- Mantenga evidencia documentada de la GR.
- Facilite auditorías, inspecciones y procesos de supervisión.
- Fortalezca la coordinación interdepartamental.
- Apoye la toma de decisiones estratégicas y operacionales.
- Detecte tendencias y amenazas emergentes.
- Consolide procesos de mejora continua.

La información registrada también contribuirá a preservar el conocimiento institucional, especialmente en organizaciones militares donde la rotación de personal y los cambios de mando pueden afectar la continuidad de experiencias y lecciones aprendidas.

El proceso de registro e informe tendrá como finalidad:

- Documentar riesgos identificados y controles implementados.
- Mantener información actualizada sobre incidentes y amenazas.
- Facilitar seguimiento y evaluación del SGR.
- Apoyar procesos de supervisión y auditoría.
- Mejorar la comunicación institucional.

- Fortalecer el aprendizaje organizacional.
- Generar información útil para la toma de decisiones.

La Brigada Aérea mantendrá diferentes tipos de registros según la naturaleza de la información.

Registros Operacionales

Comprenderán:

- Briefings y Debriefings de vuelo.
- Reportes de novedades operacionales.
- Evaluaciones de misión.
- Restricciones operacionales identificadas.
- Historial de operaciones críticas.

Estos registros permitirán fortalecer el análisis posterior de operaciones y mejorar procesos de planificación.

Registros Técnicos

Incluyen:

- Historial de mantenimiento aeronáutico.
- Reportes de fallas técnicas.
- Inspecciones de aeronaves.
- Control de componentes críticos.

- Evaluaciones de aeronavegabilidad.

La documentación técnica adecuada resulta fundamental para prevenir incidentes relacionados con fallas mecánicas o deficiencias de mantenimiento.

Los Registros de Seguridad Operacional comprenderán:

- Reportes de incidentes y accidentes.
- Condiciones inseguras identificadas.
- Evaluaciones de riesgo.
- Resultados de auditorías.
- Planes de tratamiento implementados.

Estos registros permitirán identificar tendencias y fortalecer procesos preventivos dentro de la Brigada.

Registros Administrativos y Estratégicos

Incluyen:

- Informes de gestión institucional.
- Evaluaciones de desempeño.
- Asignación de recursos.
- Planes de mejora.
- Informes interinstitucionales.

La integración de información operacional y administrativa permitirá una visión más completa del comportamiento institucional frente al riesgo.

Elaboración de Informes de Riesgo

La Brigada elaborará informes periódicos y extraordinarios relacionados con la gestión de riesgos operacionales.

De igual forma se realizará el respectivo COBAE (Comité de Operaciones de la Brigada de Aviación del Ejército) con el fin de tratar temas operacionales en cuanto a las diferentes misiones de vuelos que requieren determinar ciertas necesidades lograr los objetivos de la Brigada para el cumplimiento de la misión encomendada por el escalón superior.

Se realizarán las respectivas juntas investigadoras de tal manera que se puedan esclarecer los motivos de suscitarse incidentes o accidentes aéreos, de tal manera que sirva como antecedente para alcanzar conciencia en las diferentes tripulaciones.

También se realizarán los respectivos Informes de Situación de Peligro, con el fin de identificar riesgos y poder tratarlos de tal manera que se puedan evitar accidentes.

Los informes tendrán como propósito:

- Informar al mando sobre amenazas relevantes.
- Comunicar resultados de evaluaciones y auditorías.
- Presentar tendencias operacionales.
- Reportar incidentes y acciones implementadas.
- Facilitar la toma de decisiones estratégicas.

Los informes deberán caracterizarse por:

- Claridad y precisión.
- Información verificable.
- Análisis técnico-operacional.
- Enfoque preventivo y correctivo.
- Oportunidad en la comunicación.

En organizaciones militares, la calidad del informe puede influir directamente sobre la rapidez y efectividad de las decisiones adoptadas por el mando institucional.

El registro e informe no tendrán únicamente fines históricos o administrativos. La información recopilada deberá utilizarse activamente para:

- Detectar tendencias operacionales.
- Identificar debilidades recurrentes.
- Evaluar efectividad de controles.
- Fortalecer programas de capacitación.
- Actualizar procedimientos operacionales.
- Mejorar procesos de supervisión.

La experiencia institucional acumulada permitirá fortalecer progresivamente la capacidad preventiva de la Brigada frente a amenazas operacionales y estratégicas.

Factores Humanos y Cultura de Reporte

Uno de los principales desafíos dentro del registro e informe corresponde al factor humano.

En organizaciones militares altamente jerarquizadas, el personal puede evitar reportar errores o condiciones inseguras por temor a sanciones, afectaciones disciplinarias o percepción negativa de desempeño.

Autores como Dekker (2014) señalan que las organizaciones seguras son aquellas capaces de construir culturas donde las personas reporten problemas sin temor injustificado, permitiendo que la institución aprenda antes de que ocurran consecuencias críticas.

Por ello, la Brigada deberá fortalecer una cultura organizacional basada en:

- Confianza profesional.
- Responsabilidad compartida.
- Reporte oportuno.
- Aprendizaje institucional.
- Mejora continua.

Esto permitirá que la información registrada refleje realmente las condiciones operacionales y no únicamente aquello que resulta administrativamente conveniente documentar.

Análisis Crítico del Registro e Informe

Uno de los errores más frecuentes en sistemas de gestión consiste en generar grandes volúmenes de información que posteriormente no son analizados ni utilizados para fortalecer la seguridad operacional.

En muchas organizaciones, los registros terminan convirtiéndose en archivos históricos sin impacto real sobre la toma de decisiones. Cuando esto ocurre, el sistema pierde capacidad preventiva y las lecciones aprendidas dejan de transformarse en mejoras operacionales concretas.

En aviación militar, esta situación puede resultar especialmente peligrosa debido a que ciertos incidentes menores podrían representar señales tempranas de vulnerabilidades más profundas dentro del sistema institucional.

Por ello, la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 “PAQUISHA” deberá garantizar que el registro y el informe no se limiten únicamente al cumplimiento documental, sino que se conviertan en herramientas activas de supervisión, análisis y fortalecimiento institucional.

La verdadera utilidad de la información registrada penderá de la cabida de la distribución para interpretarla críticamente, compartirla oportunamente y transformarla en decisiones que contribuyan a proteger al personal, preservar las capacidades aéreas y fortalecer la continuidad operacional de la institución.

5.6.7.1. Medios de Comunicación

Dentro del SIGR Operacionales de la 15BAE “PAQUISHA”, los medios de noticia componen un componente primordial para avalar que la información conexas con riesgos, amenazas operacionales, medidas de control y decisiones institucionales sea transmitida de

manera clara, oportuna y efectiva a todo el personal y a las entidades vinculadas con las operaciones militares aéreas.

Por esta razón, la Brigada deberá fortalecer sistemas y medios de comunicación que permitan compartir información relevante sobre riesgos identificados, resultados de evaluaciones, controles implementados y procedimientos de respuesta, asegurando que todos los niveles organizacionales comprendan adecuadamente las amenazas existentes y las acciones necesarias para mitigarlas.

La comunicación efectiva permitirá además:

- Fortalecer la conciencia institucional sobre el riesgo.
- Mejorar la coordinación entre departamentos.
- Incrementar la capacidad de reacción frente a incidentes.
- Facilitar la toma de arbitrajes operacionales.
- Consolidar una cultura organizacional encaminada a la seguridad operacional.
- Fortalecer la cooperación interinstitucional.

En operaciones militares aéreas, donde las condiciones pueden modificarse rápidamente, disponer de canales de comunicación eficientes resulta indispensable para mantener control situacional y continuidad operacional.

Los medios de comunicación tendrán como finalidad:

- Difundir información relacionada con riesgos operacionales.
- Informar sobre medidas de control implementadas.
- Facilitar el intercambio de información entre áreas institucionales.

- Garantizar comunicación oportuna frente a incidentes o emergencias.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional.
- Mejorar la capacidad institucional de respuesta.
- Promover cultura de prevención y reporte oportuno.

La Brigada deberá garantizar que la información llegue al personal correcto, en el momento adecuado y mediante canales compatibles con la criticidad de la situación operacional.

Figura 11

Socialización de riesgos operacionales



Nota. Se realizan reuniones de socialización de las diferentes normas de seguridad para reducir riesgos operacionales.

Comunicación Interna en la Brigada

La comunicación interna permitirá coordinar acciones entre las diferentes áreas responsables de las operaciones militares aéreas.

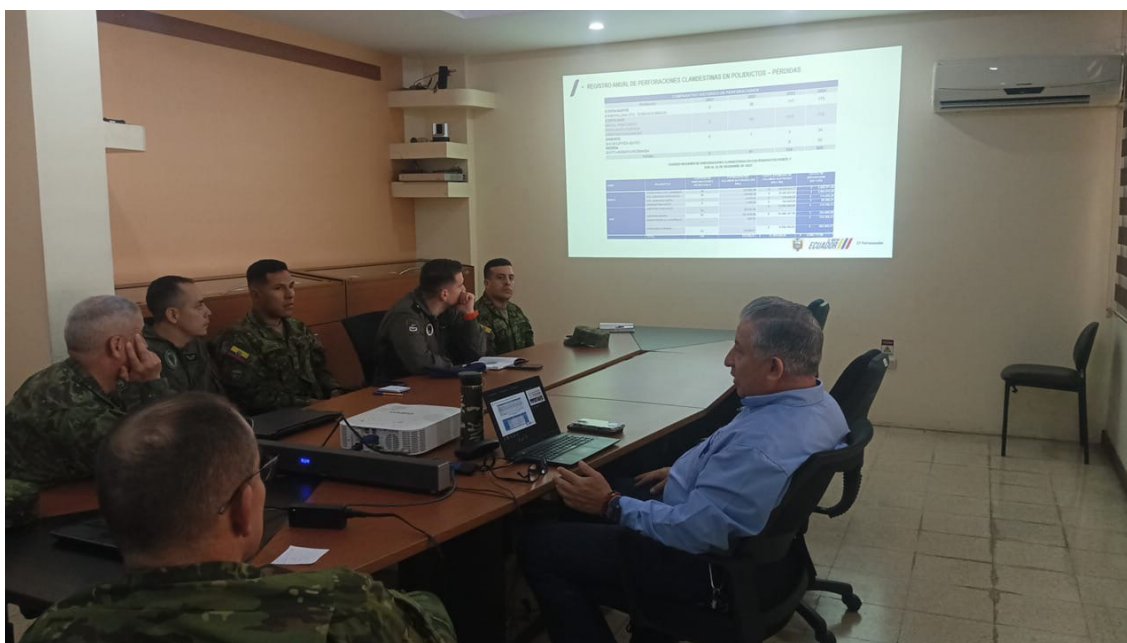
La información relacionada con riesgos deberá circular entre:

- Comando de Brigada.
- Departamento de Operaciones.
- Seguridad Operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Logística.
- Inteligencia.
- Personal técnico y tripulaciones.

La interacción permanente entre estas áreas permitirá detectar oportunamente amenazas, compartir lecciones aprendidas y fortalecer la toma de decisiones.

Figura 12

Briefing operacional previo al vuelo



Nota. Se realiza el BRIEFING antes de cada operación de vuelo

Medios de Comunicación Interna

La Brigada empleará diferentes mecanismos para compartir información relacionada con riesgos y seguridad operacional.

Los Briefings y Debriefings Operacionales constituyen uno de los principales mecanismos de comunicación dentro de la aviación militar.

Permitirán:

- Informar amenazas operacionales.
- Compartir condiciones meteorológicas.

- Analizar riesgos específicos de misión.
- Evaluar resultados posteriores a operaciones.
- Identificar lecciones aprendidas.

Los briefings deberán realizarse antes de cada operación relevante y los debriefings permitirán evaluar incidentes, dificultades y oportunidades de mejora.

Los Informes Operacionales y Técnicos se emitirán en relacionados con:

- Incidentes operacionales.
- Fallas técnicas.
- Condiciones inseguras.
- Restricciones de vuelo.
- Riesgos emergentes.
- Evaluaciones de seguridad operacional.

Estos informes permitirán mantener informado al mando institucional y facilitar decisiones oportunas.

La Brigada podrá utilizar Plataformas Digitales y Sistemas Tecnológicos:

- Sistemas institucionales de reporte.
- Plataformas digitales internas.
- Sistemas de monitoreo operacional.

- Redes seguras de comunicación.
- Correos institucionales.
- Herramientas de supervisión tecnológica.

La digitalización permitirá mejorar velocidad de transmisión de información y fortalecer capacidad de monitoreo de riesgos operacionales.

La coordinación interinstitucional permitirá compartir información crítica sobre amenazas, condiciones operacionales y medidas de respuesta frente a escenarios complejos.

5.6.7.2. Cronograma de Actividades

Dentro del SIGR Operacionales de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA”, el cronograma de actividades constituye una herramienta de planificación y control que permite organizar de manera estructurada las acciones necesarias para fortalecer la gestión de riesgos institucionales, implementar mejoras operacionales y garantizar el cumplimiento oportuno de las medidas definidas para reducir la exposición frente a amenazas operacionales, técnicas y estratégicas.

Fase 1: diagnóstico inicial (semanas 1–4)

Tabla 39

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
1	Revisión documental	Análisis de normativa, procesos actuales y controles existentes	Equipo de riesgos
1–2	Levantamiento de información	Entrevistas a personal operativo, técnico y administrativo	Equipo + jefes de área
2–3	Identificación de procesos clave	Operaciones aéreas, mantenimiento, logística, etc.	Equipo técnico

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

3–4	Diagnóstico de situación actual	Identificación de brechas en gestión de riesgos	Consultor / equipo
------------	---------------------------------	---	--------------------

Nota. El cronograma establece la secuencia de actividades, responsables y tiempos estimados para la implementación del modelo integral de gestión de riesgos operacionales propuesto en la presente investigación.

Fase 2: diseño del modelo de gestión de riesgos (semanas 5–8)

Tabla 40

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
5	Definición del contexto	Contexto intrínseco y externo de la formación	Equipo estratégico
5–6	Identificación de riesgos	Riesgos técnicos, humanos y organizacionales	Equipo multidisciplinario
6–7	Análisis y evaluación de riesgos	Probabilidad e impacto	Especialista en riesgos
7–8	Diseño de matriz de riesgos	Priorización y clasificación	Equipo técnico
8	Definición de tratamiento de riesgos	Medidas de control y mitigación	Jefes de área

Nota. La planificación establece las actividades, responsables y períodos estimados para el desarrollo de las etapas de identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos operacionales.

Fase 3: planificación de implementación (semanas 9–12)

Tabla 41

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
9	Elaboración de políticas de riesgo	Lineamientos institucionales	Dirección

9–10	Asignación de roles y responsabilidades	Responsables de cada proceso	RRHH / mando
10–11	Desarrollo de procedimientos	Manuales y protocolos operativos	Equipo técnico
11–12	Plan de capacitación	Formación en gestión de riesgos	Talento humano

Nota. El cronograma establece las actividades, responsables y períodos estimados para fortalecer la gestión de riesgos operacionales mediante la definición de políticas, procedimientos y programas de capacitación.

Fase 4: implementación del modelo (semanas 13–18)

Tabla 42

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
13–14	Capacitación del personal	Formación en todos los niveles	Instructores
14–16	Aplicación de matrices de riesgo	Implementación en procesos clave	Jefes operativos
15–17	Implementación de controles	Medidas preventivas y correctivas	Equipo técnico
16–18	Integración en procesos operativos	Incorporación en operaciones reales	Dirección operativa

Nota. El cronograma establece las actividades y responsables para la ejecución de las acciones orientadas a la implementación del modelo integral de gestión de riesgos operacionales.

Fase 5: monitoreo y evaluación (semanas 19–22)

Tabla 43

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
--------	-----------	-------------	-------------

19–20	Seguimiento de indicadores	Evaluación de desempeño del modelo	Control interno
20–21	Auditoría interna	Verificación de cumplimiento	Auditoría
21–22	Evaluación de efectividad	Análisis de resultados	Dirección

Nota. El cronograma establece las actividades orientadas al seguimiento de indicadores, verificación del cumplimiento y evaluación de la efectividad del modelo de gestión de riesgos operacionales.

Fase 6: mejora continua (semanas 23–24)

Tabla 44

Cronograma de actividades para implementación de procesos

Semana	Actividad	Descripción	Responsable
23	Identificación de mejoras	Ajustes al modelo	Equipo de riesgos
23–24	Actualización de procesos	Mejora de procedimientos	Equipo técnico
24	Informe final	Resultados y recomendaciones	Dirección

Nota. El cronograma establece las actividades de mejora continua, actualización de procesos y consolidación de los resultados obtenidos durante la implementación del modelo de gestión de riesgos operacionales.

El cronograma permitirá además mantener control sobre:

- Actividades de prevención y control.
- Programas de capacitación y entrenamiento.
- Implementación de medidas correctivas.
- Auditorías e inspecciones operacionales.
- Actualización de procedimientos.
- Fortalecimiento tecnológico y logístico.

- Evaluación de riesgos emergentes.

La programación adecuada de estas actividades contribuirá a reducir vulnerabilidades operacionales y fortalecer la capacidad institucional de adaptación frente a escenarios cambiantes.

El cronograma tendrá como finalidad:

- Organizar las actividades relacionadas con gestión de riesgos.
- Establecer tiempos y prioridades de ejecución.
- Facilitar supervisión y seguimiento institucional.
- Optimizar recursos humanos, técnicos y logísticos.
- Garantizar cumplimiento de medidas implementadas.
- Fortalecer procesos de mejora continua.
- Mantener continuidad operacional y seguridad institucional.

En la aviación militar, donde múltiples actividades se desarrollan simultáneamente, la planificación temporal permite reducir retrasos, evitar improvisaciones y mejorar la coordinación entre áreas operacionales y administrativas.

Las operaciones militares aéreas se encuentran expuestas permanentemente a cambios operacionales, amenazas emergentes y limitaciones de recursos. En este contexto, un cronograma bien estructurado permite que la Brigada mantenga capacidad de organización y control sobre las actividades relacionadas con seguridad operacional.

La ausencia de planificación puede generar:

- Retrasos en implementación de controles.
- Deficiencias de capacitación.
- Sobrecarga operativa del personal.
- Duplicidad de funciones.
- Falta de seguimiento institucional.
- Incremento progresivo del nivel de riesgo.

Por ello, el cronograma deberá integrarse directamente con la planificación estratégica y operacional de la Brigada.

La Brigada desarrollará cronogramas que incluyan elementos mínimos para asegurar una adecuada ejecución y seguimiento.

Las actividades podrán incluir:

- Evaluaciones de riesgos operacionales.
- Actualización de matrices de riesgo.
- Inspecciones de seguridad operacional.
- Auditorías técnicas y administrativas.
- Simulacros de emergencia.
- Capacitación y entrenamiento.
- Actualización de procedimientos operacionales.

- Implementación de controles tecnológicos.
- Revisión de planes de contingencia.

Cada actividad deberá responder a necesidades reales identificadas durante el proceso de gestión de riesgos.

El cronograma deberá establecer claramente las áreas responsables de cada actividad.

Entre ellas:

- Comando de Brigada.
- Departamento de Operaciones.
- Seguridad Operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Logística.
- Personal técnico especializado.
- Oficiales responsables de supervisión.

La asignación de responsabilidades permitirá fortalecer la coordinación institucional y mejorar la rendición de cuentas.

Las actividades deberán clasificarse según niveles de prioridad y criticidad.

Actividades Inmediatas, relacionadas con riesgos críticos o emergentes que requieren intervención urgente.

Actividades de Mediano Plazo orientadas al fortalecimiento de capacidades institucionales y controles operacionales.

Actividades de Largo Plazo relacionadas con modernización tecnológica, infraestructura o cambios organizacionales.

La definición de tiempos permitirá establecer prioridades institucionales y facilitar seguimiento de cumplimiento.

Cronograma Aplicado a la Gestión de Riesgos Operacionales

Figura 13

Formato del briefing operativo diario de la Brigada de Aviación del Ejército Nro.15

“PAQUISHA”



Nota. La figura muestra la estructura del briefing operativo diario utilizado por la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA" para consolidar la información relacionada con el control de vuelos, órdenes de vuelo, operaciones con UAV, inteligencia, combustibles, seguros,

planificación y seguimiento de las operaciones aéreas. Este formato constituye una herramienta de coordinación y apoyo para la toma de decisiones operacionales.

Fuente. Elaboración, con base en los procedimientos operacionales de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA" (2026)

La Brigada desarrollará cronogramas específicos relacionados con:

Seguridad Operacional incluyendo:

- Briefings de seguridad.
- Revisión de procedimientos.
- Evaluación de incidentes.
- Actualización de controles operacionales.

La formación permanente del personal compone uno de los primordiales mecanismos de reducción del riesgo operacional.

El cronograma incluirá:

- Entrenamiento de tripulaciones.
- Capacitación en gestión de riesgos.
- Simulacros de emergencia.
- Reentrenamiento técnico.
- Capacitación en ciberseguridad y nuevas amenazas.

Tabla 45
Actividades Programadas

Actividad	Responsable	Ejecución
Actualización de matrices de riesgo climático	Seguridad Operacional	JUL
Capacitación IFR para tripulaciones	Departamento de Operaciones	AGO
Simulacro de emergencia aérea	Comando y Operaciones	SEP
Inspección de sistemas de navegación	Mantenimiento Aeronáutico	JUL
Evaluación de efectividad de controles	Seguridad Operacional	AGO

Este tipo de planificación permitirá fortalecer capacidades institucionales antes de periodos de mayor exposición operacional.

La adecuada planificación del tiempo permitirá consolidar una organización más preparada, resiliente y capaz de enfrentar amenazas complejas dentro del entorno militar y aeronáutico.

5.6.8. Auditoría Interna

La auditoría local dentro del SIGR Operacionales de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” constituye un mecanismo fundamental de supervisión, control y evaluación institucional, orientado a verificar que los métodos relacionados con la GR se desarrollen de manera efectiva, coherente y alineada con las necesidades operacionales de la organización.

Tabla 46

Modelo de auditoría interna

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESPONSABLES	DOCUMENTOS / REGISTROS	RESULTADO ESPERADO
1. Proyección de la Auditoría	Definir alcance, objetivos, criterios, cronograma y recursos de auditoría. Identificar procesos críticos relacionados con gestión de riesgos operacionales.	Equipo Auditor / Comando de Brigada / Seguridad Operacional	Plan Anual de Auditoría, Cronograma, Lista de Verificación	Auditoría estructurada y alineada con necesidades operacionales.
2. Enunciación del Alcance	Determinar áreas, operaciones y procesos que serán evaluados. Priorizar riesgos críticos.	Auditor Líder / Jefes Departamentales	Matriz de Riesgos, Procedimientos Operacionales	Delimitación clara de la auditoría y focalización en áreas críticas.
3. Exploración Documental	Revisar manuales, matrices de riesgo, registros operacionales, informes técnicos y reportes de incidentes.	Equipo Auditor	Manuales, Reportes Técnicos, Registros de Mantenimiento, Informes Operacionales	Verificación documental del cumplimiento institucional.
4. Entrevistas y Consulta	Entrevistar a pilotos, técnicos, personal operativo y administrativo	Equipo Auditor	Formatos de Entrevista, Actas de Reunión	Identificación de debilidades operacionales y percepción del riesgo.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	para evaluar aplicación real de procedimientos.			
5. Inspección en Terreno	Supervisar operaciones, mantenimiento aeronáutico, uso de EPP, condiciones de aeronaves y cumplimiento de protocolos.	Equipo Auditor / Seguridad Operacional	Checklists de Inspección, Evidencias Fotográficas	Identificación de riesgos y no conformidades operacionales.
6. Identificación de Hallazgos	Clasificar observaciones, no conformidades menores, mayores o críticas.	Auditor Líder	Registro de Hallazgos	Determinación de vulnerabilidades institucionales.
7. Análisis de Causa Raíz	Analizar factores humanos, técnicos, logísticos y organizacionales que originaron las no conformidades.	Equipo Auditor / Responsables de Área	Diagramas de Causa, Informes Técnicos	Comprensión real de causas sistémicas del problema.
8. Elaboración del Informe	Documentar resultados, hallazgos, riesgos identificados y recomendaciones técnicas.	Auditor Líder	Informe Final de Auditoría	Información clara y útil para toma de decisiones.
9. Implementación de Acciones Correctivas	Diseñar e implementar medidas para eliminar causas	Responsables de Área / Comando	Plan de Acción Correctiva	Corrección de debilidades y fortalecimiento de controles.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

	de las no conformidades detectadas.			
10. Seguimiento y Verificación	Supervisar cumplimiento y efectividad de las acciones correctivas implementadas.	Seguridad Operacional / Equipo Auditor	Informes de Seguimiento, Indicadores	Validación de reducción del riesgo y mejora institucional.
11. Cierre de Auditoría	Verificar cumplimiento total de acciones y cerrar formalmente la auditoría.	Auditor Líder / Comando de Brigada	Acta de Cierre	Finalización formal del proceso y consolidación de mejoras.
12. Mejora Continua	Incorporar lecciones aprendidas, actualizar procedimientos y fortalecer el sistema de gestión de riesgos.	Todas las Áreas Institucionales	Informes de Lecciones Aprendidas	Fortalecimiento continuo de la seguridad operacional.

Tabla 47*Indicadores del Modelo de Auditoría Interna*

INDICADOR	OBJETIVO
Número de auditorías ejecutadas	Verificar cumplimiento del programa anual.
Número de no conformidades detectadas	Evaluar debilidades institucionales.
Tiempo promedio de cierre de acciones correctivas	Medir capacidad de respuesta institucional.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Reincidencia de no conformidades	Evaluar efectividad de medidas correctivas.
Incidentes posteriores a auditoría	Medir efectividad preventiva del sistema.
Cumplimiento de cronograma de auditoría	Verificar nivel de ejecución planificada.

Tabla 48*Cronograma Referencial de Auditoría Interna*

ACTIVIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Planificación de Auditoría	X			
Revisión Documental	X	X		
Entrevistas e Inspecciones		X	X	
Elaboración del Informe			X	
Presentación de Resultados				X
Seguimiento de Acciones Correctivas				X

5.6.8.1. Objetivos

La auditoría interna tendrá como objetivo principal verificar la efectividad y aplicabilidad de las medidas implementadas dentro del ISGR Operacionales de la BAE Nro. 15

“PAQUISHA”, asegurando que los controles establecidos contribuyan realmente a reducir riesgos y fortalecer la seguridad operacional.

La Brigada desarrollará auditorías internas con los siguientes objetivos:

Verificar la Efectividad de los Controles permitiendo comprobar si las medidas implementadas realmente reducen la probabilidad o el impacto de los riesgos identificados.

La evaluación incluirá:

- Procedimientos operacionales.

- Controles técnicos aeronáuticos.
- Protocolos de seguridad operacional.
- Sistemas de supervisión.
- Planes de contingencia y respuesta.

Evaluar el Cumplimiento de Procedimientos permitiendo determinar si el personal operativo, técnico y administrativo cumple adecuadamente los procedimientos establecidos por la organización.

La revisión incluirá:

- Operaciones aéreas.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Gestión logística.
- Seguridad operacional.
- Gestión documental.
- Procesos de comunicación y reporte.

Detectar Vulnerabilidades y debilidades con auditorías internas que facilitarán la identificación temprana de:

- Condiciones inseguras.
- Deficiencias operacionales.
- Fallas de supervisión.
- Debilidades organizacionales.

- Riesgos emergentes.
- Problemas de coordinación interdepartamental.

Verificar la Alineación con los Objetivos Institucionales que evaluará si el sistema de gestión de riesgos continúa alineado con:

- La misión institucional.
- Estrategias y operaciones.
- Las capacidades de la Brigada.
- Las necesidades de seguridad operacional.
- Los requerimientos legales y aeronáuticos.

Evaluar la Capacidad de Respuesta Institucional internas que permitirán analizar la preparación institucional frente a:

- Emergencias operacionales.
- Accidentes aéreos.
- Fallas críticas de sistemas.
- Amenazas tecnológicas y cibernéticas.
- Escenarios de crisis o desastres.

La Brigada podrá verificar si los procedimientos de respuesta son aplicables y funcionales bajo condiciones reales de operación.

Fortalecer la Mejora Continua con los resultados obtenidos durante las auditorías servirán como base para:

- Actualizar procedimientos.
- Mejorar controles operacionales.
- Fortalecer programas de capacitación.
- Optimizar procesos de supervisión.
- Corregir debilidades institucionales.

La auditoría deberá entenderse como una herramienta de aprendizaje organizacional y no únicamente de control disciplinario.

Alcance de la Auditoría Internas podrán desarrollarse sobre:

- Operaciones aéreas militares.
- Seguridad operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Sistemas tecnológicos y comunicaciones.
- Gestión logística.
- Planes de contingencia.
- Procesos administrativos relacionados con gestión de riesgos.

5.6.8.2. Procedimiento de la Auditoría Interna

Los procesos dentro del SIGR Operacionales de la BAE Nro. 15 “PAQUISHA” constituyen un conjunto de actividades sistemáticas orientadas a evaluar la garantía de los controles implementados, verificar el acatamiento de procedimientos institucionales y fortalecer la capacidad organizacional para prevenir incidentes operacionales y mejorar continuamente la seguridad aérea militar.

Dentro de la Brigada, el proceso de auditoría interna estará conformado por cuatro etapas principales:

- Planificación.
- Ejecución.
- Informe.
- Seguimiento.

Cada una de estas fases permitirá fortalecer el control institucional sobre los riesgos operacionales y mejorar la cabida organizacional de respuesta frente a amenazas emergentes.

Planificación de la Auditoría

La planificación constituye la etapa inicial del proceso de auditoría interna y tiene como finalidad organizar las actividades necesarias para desarrollar una evaluación estructurada, objetiva y acorde a las necesidades operacionales de la Brigada. Por esta razón, durante la planificación deberán definirse claramente en un plan de auditoría.

El alcance determinará qué procesos, áreas o actividades serán evaluadas durante la auditoría.

La Brigada podrá desarrollar auditorías relacionadas con:

- Operaciones aéreas militares.
- Seguridad operacional.
- Mantenimiento aeronáutico.
- Gestión logística.
- Sistemas de comunicación y navegación.
- Planes de contingencia.
- Gestión documental.
- Capacitación y entrenamiento.

La definición del alcance permitirá enfocar recursos hacia áreas de mayor criticidad operacional.

Los criterios establecerán los parámetros técnicos y operacionales que servirán como referencia para evaluar el desempeño institucional.

Entre los criterios aplicables se encuentran:

- Procedimientos operacionales institucionales.
- Normativa aeronáutica militar.
- Protocolos de seguridad operacional.

- Requisitos legales y regulatorios.
- Manuales técnicos.
- Directrices de gestión de riesgos.

Estos criterios permitirán realizar evaluaciones objetivas y comparables.

La planificación incluirá un cronograma que establezca:

- Fechas de ejecución.
- Tiempos de revisión.
- Actividades de inspección.
- Entrevistas programadas.
- Reuniones de coordinación.
- Presentación de resultados.

La organización adecuada del tiempo permitirá minimizar afectaciones sobre las operaciones normales de la Brigada.

Ejecución de la Auditoría

La ejecución corresponde a la fase donde se desarrollan las actividades prácticas de evaluación y recopilación de información.

En esta etapa, el equipo auditor verificará cómo funcionan realmente los métodos relacionados con la GR y seguridad operacional dentro del entorno militar.

La auditoría deberá realizarse mediante observación directa, análisis técnico y evaluación operativa, evitando limitarse únicamente a revisión documental.

Informe de Auditoría

Una vez finalizada la ejecución, la Brigada elaborará informes técnicos que documenten los resultados obtenidos durante la auditoría.

El informe deberá contener:

- Hallazgos identificados.
- Observaciones relevantes.
- No conformidades detectadas.
- Riesgos asociados.
- Análisis de causas.
- Recomendaciones de mejora.

La información presentada deberá caracterizarse por:

- Claridad.
- Precisión técnica.
- Objetividad.
- Sustento verificable.
- Enfoque preventivo y correctivo.

En organizaciones militares, la calidad del informe resulta fundamental debido a que muchas decisiones operacionales y administrativas dependerán de la información dada por el grupo auditor.

Seguimiento de las Acciones Implementadas

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

El proceso de auditoría no finaliza con la emisión del informe. La Brigada deberá verificar posteriormente que las medidas definidas hayan sido implementadas y que realmente contribuyan a reducir el riesgo identificado.

El seguimiento permitirá comprobar:

- Cumplimiento de acciones correctivas.
- Efectividad de medidas implementadas.
- Reducción de vulnerabilidades.
- Fortalecimiento de controles.
- Mejora del desempeño operacional.

La supervisión posterior resulta indispensable para evitar que las auditorías se conviertan únicamente en ejercicios documentales sin impacto real sobre la seguridad operacional.

5.6.8.3. Tratamiento de desviaciones y aplicación de medidas correctivas

Dentro del SIGR Operacionales de BAE Nro. 15 “PAQUISHA”, las no conformidades representan desviaciones, incumplimientos o deficiencias detectadas durante el desarrollo de operaciones, auditorías, inspecciones, evaluaciones técnicas o actividades administrativas relacionadas con la seguridad operacional y la gestión institucional del riesgo.

Tabla 49

Modelo de gestión de no conformidades (nc)

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES PRINCIPALES	RESPONSABLES	DOCUMENTOS / REGISTROS	RESULTADO ESPERADO
-------------------	-------------------------	--------------	------------------------	--------------------

1. Detección de la No Conformidad	Identificar desviaciones, incumplimientos o condiciones inseguras durante operaciones, auditorías, inspecciones o supervisiones.	Personal Operacional, Auditores, Seguridad Operacional, Supervisores	Reporte Inicial de NC, Bitácoras Operacionales	Identificación oportuna de vulnerabilidades y riesgos.
2. Registro de la NC	Documentar formalmente la no conformidad detectada, asignando código, nivel de criticidad y área afectada.	Seguridad Operacional / Equipo Auditor	Formato de Registro de NC	Trazabilidad y control institucional de la desviación detectada.
3. Clasificación de la NC	Clasificar la no conformidad según nivel de impacto: observación, menor, mayor o crítica.	Auditor Líder / Seguridad Operacional	Matriz de Clasificación de NC	Priorización de riesgos y acciones institucionales.
4. Análisis de Causa Raíz	Investigar causas humanas, técnicas, logísticas, organizacionales o procedimentales que originaron la NC.	Equipo Auditor / Responsables de Área	Informe de Causa Raíz, Diagramas de Análisis	Comprensión real del origen de la desviación.
5. Definición de Acción Correctiva	Diseñar medidas orientadas a eliminar las causas detectadas y reducir el riesgo asociado.	Responsables de Área / Seguridad Operacional	Plan de Acción Correctiva	Medidas correctivas técnicamente viables y operacionales.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

6. Implementación de Acciones Correctivas	Ejecutar acciones definidas: actualización de procedimientos, capacitación, supervisión reforzada, mejoras técnicas, etc.	Responsables de Área / Comando	Registros de Implementación	Corrección de deficiencias detectadas.
7. Seguimiento de Implementación	Supervisar cumplimiento de acciones correctivas y tiempos establecidos.	Seguridad Operacional / Equipo Auditor	Informes de Seguimiento	Verificación de ejecución de medidas correctivas.
8. Verificación de Eficacia	Evaluar si las acciones efectuadas descartaron la causa raíz y redujeron el riesgo operacional.	Auditor Líder / Seguridad Operacional	Informe de Verificación	Validación de efectividad de las medidas aplicadas.
9. Cierre de la NC	Formalizar el cierre cuando la no conformidad haya sido corregida y verificada satisfactoriamente.	Comando / Auditor Líder / Seguridad Operacional	Acta de Cierre de NC	Finalización oficial del proceso.
10. Lecciones Aprendidas y Mejora Continua	Incorporar experiencias y hallazgos para fortalecer procedimientos y controles institucionales.	Todas las Áreas Institucionales	Informe de Lecciones Aprendidas	Fortalecimiento continuo de la seguridad operacional.

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

Identificación de las Causas Raíz

Una vez detectada la no conformidad, la Brigada deberá analizar las causas reales que originaron el problema.

El análisis de causa raíz permitirá identificar:

- Deficiencias de supervisión.
- Problemas de comunicación.
- Sobrecarga operacional.
- Falta de capacitación.
- Limitaciones logísticas.
- Procedimientos inadecuados.
- Deficiencias tecnológicas.
- Factores humanos y organizacionales.

La Brigada podrá utilizar herramientas como:

- Método de los “5 Porqués”.
- Diagramas causa-efecto.
- Análisis sistémico de incidentes.
- Evaluación de factores humanos.

Autores como Reason (1997) sostienen que los accidentes organizacionales generalmente reflejan fallas latentes acumuladas dentro del sistema y no únicamente errores individuales. Este

orientación resulta fundamentalmente notable en aviación militar, donde las operaciones se desarrollan bajo presión y condiciones complejas.

Implementación de Acciones Correctivas

Una vez identificadas las causas raíz, la Brigada deberá implementar acciones correctivas orientadas a eliminar o reducir las condiciones que originaron la no aquiescencia.

Las acciones correctoras podrán incluir:

- Actualización de instrucciones operacionales.
- Fortalecimiento de supervisión.
- Reentrenamiento del personal.
- Redistribución de carga operacional.
- Mejoramiento de sistemas tecnológicos.
- Actualización documental.
- Incremento de controles técnicos.
- Reasignación de recursos logísticos.

En aviación militar, las acciones correctivas no deben limitarse únicamente a corregir el síntoma visible del problema, sino intervenir sobre las condiciones sistémicas que favorecieron la aparición de la desviación.

Seguimiento y valoración de los resultados de las acciones correctivas

La Brigada deberá supervisar posteriormente si las acciones implementadas realmente solucionaron la no conformidad identificada.

La verificación incluirá:

- Evaluación de cumplimiento.
- Supervisión operacional.
- Auditorías posteriores.
- Revisión de indicadores.
- Observación directa en operaciones.
- Retroalimentación del personal.

El objetivo será determinar si:

- La desviación fue eliminada.
- El riesgo disminuyó efectivamente.
- Existen nuevas vulnerabilidades.
- Resultan necesarios ajustes adicionales.

La supervisión permanente permitirá evitar recurrencia de problemas operacionales.

CAPITULO 6

6. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

6.1. Conclusiones generales

La investigación evidencia que la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA" desarrolla sus operaciones en un entorno de elevada complejidad operacional, caracterizado por la interacción permanente de factores técnicos, humanos, organizacionales y ambientales que incrementan la exposición al riesgo. El diagnóstico institucional permite identificar que existen procedimientos y controles orientados a la seguridad operacional; sin embargo, estos se encuentran distribuidos en diferentes procesos, lo que limita una gestión integral, sistemática y estandarizada del riesgo durante la planificación, ejecución y evaluación de las operaciones aéreas.

La investigación demuestra que la Norma ISO 31000:2018 constituye un marco metodológico adecuado para fortalecer la gestión de riesgos operacionales dentro de una organización militar, al proporcionar principios, directrices y procesos que facilitan la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, monitoreo y comunicación de los riesgos como parte de la gestión institucional y del proceso de toma de decisiones.

El Modelo Integral de Gestión de Riesgos Operacionales diseñado para la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA" integra elementos como el establecimiento del contexto, la identificación de riesgos, las matrices de evaluación, las estrategias de tratamiento, los indicadores de desempeño, los mecanismos de seguimiento y un cronograma para su

implementación progresiva. Esta propuesta constituye una herramienta práctica que fortalece la seguridad operacional y promueve la mejora continua de la organización.

En conjunto, el modelo propuesto contribuye al fortalecimiento de la capacidad institucional para anticipar amenazas, optimizar el uso de los recursos disponibles, reducir la probabilidad de incidentes operacionales y consolidar una cultura organizacional orientada a la prevención, favoreciendo el cumplimiento eficiente y seguro de la misión institucional.

6.2. Conclusiones específicas

6.2.1. Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación se cumple mediante el diseño de un Modelo Integral de Gestión de Riesgos Operacionales fundamentado en la Norma ISO 31000:2018, adaptado a la realidad operativa, administrativa y estratégica de la Brigada de Aviación del Ejército N.º 15 "PAQUISHA". La propuesta responde a la necesidad institucional de disponer de un sistema estructurado que facilite la gestión integral de los riesgos asociados a las operaciones aéreas.

Los objetivos específicos también se cumplen, ya que el diagnóstico institucional permite identificar las principales brechas existentes en los mecanismos de control y en los procedimientos relacionados con la gestión del riesgo. Asimismo, el análisis realizado identifica los riesgos operacionales de origen técnico, humano y organizacional que afectan las diferentes misiones de la Brigada y establece criterios para su priorización mediante matrices de probabilidad e impacto.

De igual manera, la propuesta metodológica integra políticas, procedimientos, responsabilidades, indicadores de gestión, mecanismos de seguimiento y un cronograma de implementación, facilitando la incorporación de la gestión del riesgo como un proceso transversal alineado con estándares internacionales.

6.2.2. Contribución a la gestión empresarial

Aunque la Brigada de Aviación del Ejército constituye una institución pública dedicada al cumplimiento de funciones estratégicas del Estado y no una organización empresarial con fines de lucro, la investigación aporta significativamente a su gestión institucional mediante la incorporación de herramientas modernas de administración del riesgo que fortalecen la gobernanza, la planificación estratégica y la toma de decisiones.

El modelo propuesto favorece la optimización de los recursos humanos, financieros, logísticos y tecnológicos, al permitir priorizar los riesgos con mayor impacto operacional y orientar las acciones preventivas hacia los procesos críticos para el cumplimiento de la misión institucional. Además, fortalece la coordinación entre las diferentes áreas funcionales de la Brigada, promoviendo una cultura organizacional basada en la prevención, la mejora continua y la responsabilidad compartida frente a la gestión del riesgo.

Asimismo, la propuesta facilita el establecimiento de indicadores de desempeño, mecanismos de monitoreo y procesos sistemáticos de evaluación que contribuyen al incremento de la eficiencia administrativa y operacional de la institución.

6.2.3. Contribución a nivel académico

La investigación constituye un aporte al conocimiento científico en el ámbito de la gestión de riesgos aplicada a organizaciones militares, particularmente en el contexto de la Aviación del Ejército ecuatoriano, donde existe limitada producción académica relacionada con la aplicación de la Norma ISO 31000:2018.

El trabajo integra fundamentos teóricos internacionales con la realidad operacional de una unidad militar, demostrando la viabilidad de adaptar metodologías de gestión de riesgos ampliamente utilizadas en otros sectores hacia organizaciones que desarrollan operaciones aéreas de alta complejidad.

Además, el modelo desarrollado sirve como referente metodológico para futuras investigaciones relacionadas con la gestión de riesgos operacionales, seguridad operacional, continuidad institucional y administración estratégica dentro de organismos de defensa, instituciones públicas y organizaciones que ejecutan actividades de alto riesgo.

6.2.4. Contribución a nivel personal

El desarrollo de la presente investigación fortalece las competencias profesionales de los autores en materia de gestión integral de riesgos, análisis organizacional, investigación científica y planificación estratégica.

El proceso investigativo consolida conocimientos relacionados con la aplicación práctica de la Norma ISO 31000:2018, la identificación y evaluación de riesgos operacionales, el diseño

de modelos de gestión y la formulación de propuestas orientadas a la solución de problemas institucionales reales.

De igual forma, la investigación fortalece las habilidades analíticas, metodológicas y de trabajo colaborativo, promoviendo una visión preventiva de la gestión institucional y reafirmando el compromiso profesional con el mejoramiento continuo de la seguridad operacional dentro de la Aviación del Ejército.

6.3. Limitaciones de la investigación

La principal limitación de la investigación corresponde al acceso restringido a determinada información institucional considerada de carácter reservado por razones de seguridad y defensa nacional, situación que limita la incorporación de datos operacionales específicos y de estadísticas completas relacionadas con incidentes y accidentes aéreos.

Otra limitación se relaciona con la disponibilidad de información histórica consolidada sobre riesgos operacionales, debido a que parte de los registros institucionales se encuentra distribuida entre diferentes dependencias administrativas y operacionales, lo que dificulta la construcción de una base de datos homogénea para análisis longitudinales.

Asimismo, el estudio se desarrolla bajo un enfoque propositivo; por tanto, el modelo diseñado constituye una propuesta de aplicación institucional cuya implementación y validación operativa dependen de futuras decisiones organizacionales. En consecuencia, la evaluación de su impacto sobre indicadores de seguridad operacional, eficiencia institucional y reducción de riesgos requiere investigaciones posteriores.

Las características particulares de la Brigada de Aviación del Ejército Nro. 15 "PAQUISHA", su estructura organizacional, doctrina militar y naturaleza de sus operaciones hacen que los resultados respondan específicamente a este contexto, por lo que su aplicación en otras instituciones requiere procesos de adaptación de acuerdo con sus características, misión y nivel de exposición al riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines. ISO.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Gestión de la Seguridad Operacional (3.^a ed.). OACI.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Safety Management Manual – Doc 9859) (5.^a ed.). OACI.
- Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate.
- Hopkin, P. (2024). Fundamentals of Risk Management (7th ed.). Kogan Page.
- Aven, T. y Thekdi, S. (2024). *Risk Science: An Introduction* [Ciencia del riesgo: una introducción] (2.^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003494317>
- Cassar, G. y Gerakos, J. (2020). Risk Management and Organizational Performance [Gestión de riesgos y desempeño organizacional]. *Journal of Management Research*, 22(3), 301-325.
- García, S., Mariscal, M. y Herrera, S. (2022). *Gestión de la seguridad operacional en entornos críticos*. Editorial Universitaria.
- Gómez, R. (2022). Optimización de recursos en la aviación militar mediante la gestión de riesgos. *Revista de Estudios Estratégicos*, 15(2), 45-60.
- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management* [Fundamentos de la gestión de riesgos: Comprensión, evaluación e implementación de una gestión de riesgos eficaz] (5th ed.). London Kogan Page Publishers.

[https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=bzFiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Fundamentals+of+Risk+Management:+Understanding,+evaluating+and+implementing+effective+risk+management+\(5th+ed.\).+&ots=5SBTHPX4H0&sig=JAgZI6q1IDMj-4b39cdLToUGM98&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=bzFiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Fundamentals+of+Risk+Management:+Understanding,+evaluating+and+implementing+effective+risk+management+(5th+ed.).+&ots=5SBTHPX4H0&sig=JAgZI6q1IDMj-4b39cdLToUGM98&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines* [ISO 31000:2018 Gestión de riesgos — Directrices] (2nd ed.).

<https://www.iso.org/standard/65694.html>

Kaplan, R. y Mikes, A. (2012). Managing risks: A new framework [Gestión de riesgos: un nuevo marco]. *Harvard Business Review*, 90(6), 48-61. <https://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/05/Managing-risks.pdf>

López, J. y Vargas, M. (2023). *Análisis de riesgos operacionales en aeronaves de ala rotatoria*. Editorial Militar.

Núñez, A., Granizo, G. y Núñez, C. (2023). Avances en la gestión de riesgos: modelo ISO 31000 y enfoques actuales. *Revista Científica FIPCAEC*, 8(4), 135-157.

<https://ftp.polodelconocimiento.com/index.php/fipcaec/article/view/912>

Reason, J. (2016). *Managing the Risks of Organizational Accidents* [Gestión de riesgos organizacionales]. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315543543>

Rodríguez, C. y Martínez, L. (2021). De la seguridad reactiva a la proactividad: Un cambio de paradigma. *Revista de Seguridad Aeronáutica*, 8(4), 112-125.

Rubio, L. (2010). El estudio del factor humano en accidentes de aviación. *Pensamiento Psicológico*, 7(14), 141-154.

<https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/pensamientopsicologico/article/view/165/147>

Sánchez, E. y Torres, G. (2024). Modelos de gestión integral en unidades de aviación de ejército. *Revista Técnica de Ingeniería y Seguridad*, 19(1), 5-21.

Sandoval, J. y Salazar, E. (2025). Gestión de riesgos de seguridad operacional aplicada al mantenimiento. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5, 53–68.

<https://rperspectivasinvestigativas.org/index.php/multidisciplinaria/article/view/378/952>

Zubiría, H. (2019). *Gestión de riesgos y resiliencia organizacional*. McGraw-Hill.

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO.

Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate Publishing.

Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management* (5th ed.). Kogan Page.

Department of the Army. (2019). *ATP 5-19 Risk Management*. Headquarters, Department of the Army.

Dekker, S. (2014). *The field guide to understanding human error* (3rd ed.). CRC Press.

- Hollnagel, E. (2018). *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. CRC Press.
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2022). *Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)* (Doc 9859). OACI.
- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Houghton Mifflin.
- Aven, T. (2016). *Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation*. European Journal of Operational Research, 253(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate Publishing.
- Salas, E., Maurino, D., & Curtis, M. (2010). *Human factors in aviation* (2nd ed.). Academic Press.
- Leveson, N. (2011). *Engineering a safer world: Systems thinking applied to safety*. MIT Press.