

# **ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO**

## **ESCUELA DE POSTGRADO**



### **TESIS**

**“Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024”**

#### **AUTORES:**

Bach. Italo Renzo Sotomayor Yacsavilck  
([orcid.org/0009-0002-2836-6373](https://orcid.org/0009-0002-2836-6373))  
Bach. Ronald David Luque Choque  
([orcid.org/0009-0008-3413-1750](https://orcid.org/0009-0008-3413-1750))

**Para optar al Grado Académico de**

**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

**Con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico**

#### **ASESORA:**

Mag. Jury Medina Uribe  
([orcid.org/0000-0001-8338-7404](https://orcid.org/0000-0001-8338-7404))

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Línea de esfuerzo del plan de transformación institucional**

**2025**

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO  
ESCUELA DE POSTGRADO

DEPARTAMENTO GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 075 - 2025/ DGI

En la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado, a los dieciocho (18) días del mes de diciembre del año dos mil veinticinco, siendo las ..16:30... horas, se reunió el jurado evaluador conformado por los docentes:

❖ Maestro	HENRY ARTURO ALCANTARA MINCHOLA	Presidente
❖ Maestro	FRANKLIN ROBERTO MEJIA CHIROQUE	Secretario
❖ Maestro	JULIO DARWIN ESCUDERO VILLANUEVA	Vocal

Designados según Resolución de Expediente para Sustentación de Tesis N° 075-2025/SIE/DGI/ESGE-EPG del 09 de diciembre de 2025, para evaluar la sustentación presencial y defensa de la Tesis de Grado titulada "PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICÓPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024", presentado por los Bachilleres ITALO RENZO SOTOMAYOR YACSAVILCK y RONALD DAVID LUQUE CHOQUE, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45° de la Ley Universitaria N° 30220.

Luego de atender la sustentación presencial, defensa de la tesis de grado y realizadas las preguntas de rigor, el jurado acordó concederle la calificación de .....Dieciséis (16).....

En mérito del cual, el jurado Aprueba (aprueba / no aprueba) que se le otorgue el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico.

Firmado, en Charillos a los dieciocho (18) días del mes de diciembre del año dos mil veinticinco.

  
MG. HENRY ARTURO  
ALCANTARA MINCHOLA  
PRESIDENTE

  
MG. FRANKLIN ROBERTO  
MEJIA CHIROQUE  
SECRETARIO

  
MG. JULIO DARWIN  
ESCUDERO VILLANUEVA  
VOCAL

**DEDICATORIA**

A mis padres Gerardo y Lily y mi hermano Israel,  
cuyo amor y sabiduría han sido mi fuerza y motor;  
a mi mamita Paquita, que desde el cielo siempre  
me has dado fortaleza. Italo Sotomayor

A mis padres, por su amor incondicional,  
apoyo e impulso para obtener mis metas. A mi  
querida esposa por su paciencia y aliento, a  
mis queridas hijas por su cariño inmensurable.

Ronald Luque

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero comenzar expresando mi agradecimiento a Dios, cuya guía ha sido una constante a lo largo de este camino de aprendizaje e investigación. Además, agradezco profundamente a mi estimado compañero de tesis y hermano aeronáutico, Ronald Luque, por su apoyo y colaboración, los cuales han sido esenciales para el éxito de este proceso.

Italo Sotomayor

A Dios, mi familia y mi hermano aeronáutico Italo Sotomayor, por su apoyo durante este trayecto académico. Mi agradecimiento a los oficiales de la Aviación del Ejército por su colaboración en esta investigación.

Ronald Luque

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>REPORTE DE SIMILITUD</b>	<b>xi</b>
<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO</b>	<b>xii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la Situación Problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.5 Viabilidad de la investigación	8
<b>CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE</b>	<b>11</b>
2.1 Antecedentes de la investigación	11
2.2 Bases teóricas	22
2.3 Marco Conceptual	24
2.4 Definición de Términos Básicos	28
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>30</b>
3.1 Diseño Metodológico	30
3.2 Diseño Muestral	32
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	33
3.4 Técnicas estadísticas para el Procesamiento de la Información	40
3.5 Aspectos Éticos	40
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y SÍNTESIS</b>	<b>43</b>
4.1 Definición de Categorías y Subcategorías	43
4.2 Soporte de Categorías	61

4.3 Red Semántica	85
4.4. Triangulación	94
<b>CAPÍTULO V: DIÁLOGO TEÓRICO EMPÍRICO</b>	<b>102</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>106</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>109</b>
<b>PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD</b>	<b>112</b>
<b>PROBLEMÁTICA</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>116</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>119</b>
1. Matriz de Categorización	120
2. Guía de validación de Instrumentos	124
3. Instrumentos de Recolección de datos	127
4. Autorización para la Recolección de Información	130
5. Consentimiento Informado	132

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Codificación selectiva, axial de categorías y subcategorías	60
<b>Tabla 2</b> Codificación axial de las categorías de la guía documental	61
<b>Tabla 3</b> Codificación axial de las categorías de la guía de entrevistas	61
<b>Tabla 4</b> Codificación axial de las categorías de la guía de observación	61
<b>Tabla 5</b> Soporte de la técnica de las categorías, subcategorías, observables	63
<b>Tabla 6</b> Guía de entrevistas: Definición Integral de categorías	64
<b>Tabla 7</b> Entrevistas: Soporte de categorías	71
<b>Tabla 8</b> Observación: Soporte de categorías	75
<b>Tabla 9</b> Revisión Documentaria: Soporte de categorías	79

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1</b> Red semántica de entrevistas	85
<b>Figura 2</b> Red semántica de observación	88
<b>Figura 3</b> Red semántica de guía documental	91

## RESUMEN

La presente tesis aborda una propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024, con el objetivo de optimizar las operaciones logísticas y garantizar la disponibilidad operativa de las aeronaves.

A través de un análisis detallado de las prácticas actuales en el proceso de abastecimiento, se identifican deficiencias en las áreas de seguridad, tiempos de respuesta y gestión de recursos. La propuesta incluye la implementación de tecnologías avanzadas para la monitoreo y control del combustible, así como la capacitación especializada del personal encargado, con el fin de minimizar riesgos de accidentes y mejorar la eficiencia del proceso.

Se destacan también recomendaciones en cuanto a la infraestructura adecuada, como depósitos de combustible más seguros y sistemas automatizados de medición y distribución. A nivel operativo, se sugiere la integración de protocolos de seguridad más estrictos y el establecimiento de planes de contingencia ante emergencias. Asimismo, se plantea la coordinación con otras instituciones para optimizar la cadena de suministro y asegurar una disponibilidad continua del combustible.

El impacto esperado de la propuesta es la reducción de costos operativos, la mejora en la seguridad y el aumento en la capacidad de respuesta de la V División de Ejército ante situaciones de emergencia.

**Palabra clave:** La optimización logística, la seguridad operacional y abastecimiento de combustible.

## ABSTRACT

The present thesis addresses a proposal for the improvement of the fuel supply system for helicopters in the V Division of the Army in Loreto, Peru, with the objective of optimizing logistical operations and guaranteeing the operational availability of the aircraft.

Through a detailed analysis of current practices in the supply process, deficiencies are identified in the areas of security, response times, and resource management. The proposal includes the implementation of advanced technologies for fuel monitoring and control, as well as specialized training for the personnel involved, in order to minimize the risk of accidents and improve process efficiency.


Recommendations are also highlighted regarding adequate infrastructure, such as safer fuel depots and automated measurement and distribution systems. At the operational level, the integration of stricter security protocols and the establishment of contingency plans for emergencies are suggested. Likewise, coordination with other institutions is proposed to optimize the supply chain and ensure continuous fuel availability.

The expected impact of the proposal is the reduction of operating costs, improvement in security, and an increase in the response capacity of the  $\text{V}$  Division of the Army in emergency situations.

**Keywords:** *Logistics optimization, operational security, and helicopter fuel supply.*

## REPORTE DE SIMILITUD (VISADO POR DGI)

### TESIS LUQUE - SOTOMAYOR.pdf

 Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::12350:582169101

157 páginas

Fecha de entrega

23 abr 2026, 10:45 a.m. GMT-5

31.604 palabras

186.399 caracteres

Fecha de descarga

23 abr 2026, 11:13 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS LUQUE - SOTOMAYOR.pdf

Tamaño del archivo

4.9 MB



Página 2 de 165 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: trn:oid::12350:582169101




## 14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

#### Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

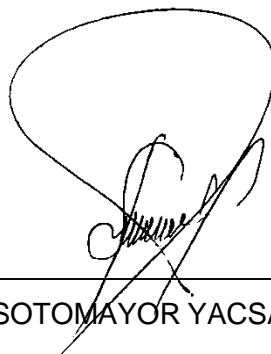
## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

### (Grado Académico de Maestro)

Por el presente documento, yo **SOTOMAYOR YACSAVILCK Italo Renzo**, identificada con DNI N° **41723992**, egresada del programa de **Comando y Estado Mayor**, informo que ha elaborado el Trabajo de Investigación denominado **“Propuesta de Mejora del Sistema de Abastecimiento de Combustible Para Helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024”**, para optar por el Grado Académico de **Maestro** en la **LXIX Maestría en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico**, declaro que este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por los autores que suscriben y afirmamos que no existe plagio de ninguna naturaleza. Asimismo, dejamos constancia de que las citas de otros autores han sido correctamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha tomado como propias las ideas de terceros, ya sean de fuentes escritas o de Internet.

Asimismo, afirmamos que somos responsables solidarios de todo su contenido y que, como autor, asumo las consecuencias por cualquier falta, error u omisión en las referencias del documento. Soy consciente de que este compromiso con la autenticidad y la ausencia de plagio puede implicar implicaciones éticas y legales. Por lo tanto, en caso de incumplir con esta declaración, me someto a las disposiciones establecidas en las normas académicas que determine la Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Posgrado y a lo estipulado en el Reglamento interno.

(firma)



Nombres y apellidos

ITALO SOTOMAYOR YACSAVILCK

número de DNI

41723992

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

### (Grado Académico de Maestro)

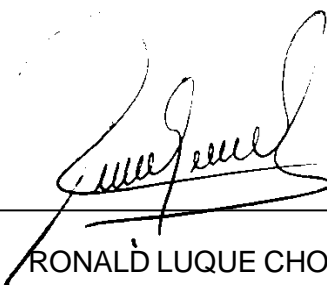
Por el presente documento, yo **LUQUE CHOQUE Ronald David**, identificado con DNI N° **44167435** egresado del programa de **Comando y Estado Mayor**, informo que ha elaborado el Trabajo de Investigación denominado **“Propuesta de Mejora del Sistema de Abastecimiento de Combustible Para Helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024”**, para optar por el Grado Académico de **Maestro** en la **LXIX Maestría en Ciencias Militares con mención en Gestión Pública y Planeamiento Estratégico**, y declaro que este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por los autores que suscriben y afirmamos que no existe plagio de ninguna naturaleza. Asimismo, dejamos constancia de que las citas de otros autores han sido correctamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha tomado como propias las ideas de terceros, ya sean de fuentes escritas o de Internet.

Asimismo, afirmamos que somos responsables solidarios de todo su contenido y que, como autor, asumo las consecuencias por cualquier falta, error u omisión en las referencias del documento. Soy consciente de que este compromiso con la autenticidad y la ausencia de plagio puede implicar implicaciones éticas y legales. Por lo tanto, en caso de incumplir con esta declaración, me someto a las disposiciones establecidas en las normas académicas que determine la Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Posgrado y a lo estipulado en el Reglamento interno.

(firma)

Nombres y apellidos

número de DNI



---

RONALD LUQUE CHOQUE

44167435

## INTRODUCCIÓN

En el contexto de las operaciones militares, la logística es un componente esencial para garantizar la efectividad y la operatividad de las unidades, especialmente cuando se trata de la movilidad aérea. En particular, el abastecimiento de combustible para helicópteros representa un desafío crítico para la V División de Ejército, ubicada en Loreto, Perú, debido a las condiciones geográficas, las limitaciones infraestructurales y la necesidad de mantener la disponibilidad constante de sus aeronaves. El sistema actual de abastecimiento presenta deficiencias en términos de eficiencia, seguridad y tiempos de respuesta, lo que afecta la capacidad operativa y aumenta los riesgos de incidentes.

La situación problemática es que la V División de Ejército enfrenta dificultades en su sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros, debido a la falta de procesos estandarizados, una infraestructura obsoleta y la ausencia de tecnologías adecuadas para la medición y control del combustible. Estas deficiencias no solo impactan la eficiencia operativa, sino que también incrementan los riesgos asociados a accidentes durante el proceso de abastecimiento, lo que pone en peligro tanto a las aeronaves como al personal involucrado.

El problema principal radica en la ineficiencia y los riesgos inherentes al sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército, lo que limita su capacidad operativa, aumenta los costos y pone en riesgo la seguridad de las operaciones.

El Objetivo General es desarrollar una propuesta integral para la mejora eficiente y segura del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, que optimice los procesos logísticos, minimice los riesgos y mejore la disponibilidad de las aeronaves.

El enfoque de la investigación será cualitativo, debido a que se busca tanto medir el impacto de las mejoras propuestas como obtener una comprensión profunda de los problemas actuales. El tipo de diseño metodológico es descriptivo y propositivo, ya que se describirán las condiciones actuales del sistema de abastecimiento y se propondrán soluciones innovadoras.

El método utilizado será el estudio de caso, que permitirá analizar detalladamente la situación específica de la V División de Ejército y proponer soluciones prácticas basadas en las mejores prácticas del sector y las necesidades particulares de la unidad.

La población estará conformada por el personal encargado del abastecimiento de combustible, los comandantes y los técnicos responsables de la operación de los helicópteros. La muestra será seleccionada a partir de un muestreo intencional, considerando a los involucrados directamente en los procesos logísticos y operativos relacionados con el abastecimiento de combustible.

#### Estructura de la Tesis

La tesis se estructurará en cinco capítulos:

En el Capítulo I, se detalla el Planteamiento del Problema, la Formulación de la Pregunta de investigación general y específicas, y la definición de los Objetivos.

En el Capítulo II, se presenta una revisión exhaustiva relacionada con los Antecedentes nacionales e internacionales, y se exponen las Bases Teóricas (Teoría de Sistemas, Seguridad Operacional y Mejora Continua) que sustentan la propuesta.

En el Capítulo III, se describe el Enfoque Cualitativo, el Tipo Teórico-Empírico de la investigación, el diseño metodológico descriptivo y exploratorio, la población, la muestra de estudio intencional, así como las técnicas de recolección y análisis de datos (entrevistas, observación y análisis documental).

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de la información recopilada (triangulación), se definen las Categorías y Subcategorías (Mejora

Eficiente y Sistema de Abastecimiento de Combustible) y se establece la Red Semántica que identifica las relaciones críticas entre los desafíos.<sup>2</sup>

En el Capítulo V, se discute el Diálogo Teórico-Empírico, articulando los hallazgos con el marco teórico, y se exponen las Conclusiones, Recomendaciones y la Propuesta integral para la mejora del sistema de abastecimiento de combustible (Proyecto SIAC-VDE).

Finalmente, los resultados de este estudio podrán ser utilizados por la Aviación del Ejército, la V División de Ejército y otras unidades militares con operaciones en la Amazonía para mejorar su capacidad operativa y su seguridad en el cumplimiento de su misión. Asimismo, esta investigación sentará las bases para futuros estudios en el campo de la logística y la seguridad operacional militar

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la Situación Problemática**

La V División del Ejército (V DE), en la actualidad tiene como sector de responsabilidad el departamento de Loreto, el cual es la región más extensa del Perú y además una de las más grandes de Sudamérica. Su área total es de aproximadamente 368,852 km<sup>2</sup>, el cual representa el 28% del territorio peruano, aproximadamente.

Así mismo debemos de destacar que Loreto es una región vasta y diversa, caracterizada por una densa selva amazónica, ríos caudalosos y una rica biodiversidad, esta extensa área geográfica juntamente con todas las características antes mencionadas, hace que el empleo de helicópteros sea fundamental e indispensable en la zona por la V DE, por lo cual se presentan retos y dificultades principalmente en temas de abastecimiento de combustible, su logística, infraestructura y desarrollo.

La actual infraestructura, logística y personal involucrado en el proceso de abastecimiento de combustible turbo Jet A1, para helicópteros en la V DE Loreto, es deficiente ya que se cuenta cual cuenta con un único punto de abastecimiento de combustible en toda la región, la cual se encuentra ubicada en el Aeropuerto Internacional Iquitos, esto tiene gran influencia en el empleo y en la seguridad de estos medios aéreos, poniendo en riesgo el personal y material.

El sistema actual de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División del Ejército en Loreto presenta diversas deficiencias que afectan significativamente la eficiencia de las operaciones aéreas y la seguridad del personal. Estas deficiencias se traducen en:

Retrasos en las operaciones: Los largos tiempos de espera para el abastecimiento de combustible generan retrasos en las misiones programadas, afectando la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia y el cumplimiento de objetivos operativos.

Riesgos de seguridad: El hecho de la existencia de un solo punto de recarga obliga a

las prácticas inadecuadas de vuelo con combustible exacto, a la manipulación inadecuada de combustible (Trasegado) y al riesgo de no poder enfrentar situaciones de condiciones

meteorológicas adversas, poniendo en peligro la vida del personal y el riesgo permanente de un accidente aéreo.

Falta de adaptación a las condiciones del terreno: El sistema actual no considera las largas distancias sin zonas de aterrizaje en caso de emergencia, así como la inaccesibilidad a la gran mayoría de zonas pobladas y a las condiciones climáticas extremas, limitando la capacidad operativa de los helicópteros.

Las principales causas de esta problemática, son las siguientes:

Falta de una planificación estratégica: No existe una planificación integral que considere la demanda de combustible, las rutas de vuelo, las capacidades de almacenamiento y las condiciones del terreno.

Procedimientos inadecuados: Las prácticas de manipulación, almacenamiento y transporte de combustible no se ajustan a las normas de seguridad y eficiencia.

Infraestructura deficiente: Los depósitos de combustible y las áreas de abastecimiento no cuentan con la infraestructura adecuada para instalar puntos de abastecimiento de turbo jet A1.

Falta de capacitación: El personal no recibe capacitación adecuada, acerca de las operaciones de abastecimiento de combustible y seguridad aérea.

Condiciones geográficas: La inaccesibilidad de algunas zonas y las condiciones climáticas extremas dificultan el abastecimiento de combustible.

Limitaciones presupuestarias: La escasez de recursos financieros limita la inversión en infraestructura, tecnología y capacitación del personal

A nivel nacional, la Aviación del Ejército desempeña un rol insustituible en la vigilancia fronteriza y el apoyo a las poblaciones aisladas en la Amazonía, como lo destaca Vásquez (2023). En este contexto, la V División de Ejército (V DE) requiere una disponibilidad operativa

máxima, la cual se ve directamente comprometida cuando el soporte logístico esencial, como el abastecimiento de combustible, presenta serias deficiencias estructurales.

A nivel internacional, la seguridad operacional en el reabastecimiento de aeronaves de ala rotatoria es una prioridad máxima, con organismos como la Federal Aviation Administration (FAA) que establecen directrices estrictas para minimizar riesgos (FAA, 1997). Sin embargo, el sistema de la V DE presenta deficiencias que contravienen estos principios de seguridad, como la necesidad de realizar traslados de combustible inseguros, lo que introduce un riesgo latente de accidente que debe ser mitigado mediante protocolos y sistemas modernos.

De continuar con esta forma de operación, continuarán presentándose situaciones de incertidumbre y riesgo constante, las cuales desencadenaran en accidentes, es por ello que desarrollaremos recomendaciones para la mejora de este servicio crítico.

## **1.2 Formulación del problema**

El sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, juega un papel fundamental en las operaciones aéreas de la región. Sin embargo, este sistema enfrenta diversos desafíos que afectan negativamente su eficiencia, seguridad y sostenibilidad. Estos desafíos repercuten en el desempeño general de las operaciones y acciones militares y generan costos adicionales y riesgos latentes.

### **1.2.1 Problema General**

**PG:** ¿Cómo mejorar el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, abordando las ineficiencias, la falta de modernización, instalaciones y sistemas, las debilidades en la capacitación, la falta de protocolos de seguridad y la necesidad de un mejor control y monitoreo, considerando también el impacto que tendría en las operaciones y acciones militares de la V DE?

### **1.2.2 Problemas específicos**

**PE 1:** ¿Cuáles son las deficiencias en la logística de aprovisionamiento y distribución de combustible de aviación turbo JET A 1 en la V DE, para los helicópteros que emplea?

**PE 2:** ¿Cuáles son los riesgos de accidentes más latentes y probables debido a los protocolos de seguridad deficientes y al deficiente sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros en la V DE?

**PE 3:** ¿Cuál sería la Infraestructura adecuada para cumplir con las normas de seguridad y con la misión de la V DE, de manera eficiente?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

El objetivo de la investigación es una propuesta para la mejora eficiente y segura del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército, es diseñar y desarrollar una propuesta integral que permita optimizar el proceso de abastecimiento de combustible para helicópteros en la mencionada división del Ejército, garantizando su eficiencia, seguridad y operatividad.

#### **1.3.1 Objetivo General**

**OG:** Desarrollar una propuesta integral para la mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, abordando las ineficiencias, la falta de modernización, instalaciones, sistemas, las debilidades en la capacitación, la falta de protocolos de seguridad y la necesidad de un mejor control y monitoreo, considerando también el impacto positivo en las operaciones y acciones militares.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

**OE 1:** Evaluar el impacto de las deficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible y el costo que este genera.

**OE 2:** Analizar las disposiciones relacionadas al sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros, aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil de la

V DE.

**OE 3:** Analizar las operaciones de abastecimiento de combustible que ejecuta la V DE en las operaciones que realiza

#### **1.4 Justificación de la Investigación**

El objetivo de la presente investigación es proponer una mejora del sistema de abastecimiento de combustible turbo jet A1 en la V División de Ejército – Loreto. A fin de que los resultados del estudio permitan Identificar las causas y consecuencias de las deficiencias del sistema actual, formular propuestas de mejora para optimizar la logística de abastecimiento, minimizar los riesgos y adecuar la infraestructura de los puntos de abastecimiento de turbo JET A1 a las necesidades de la V DE.

El presente estudio está enfocado en analizar las necesidades del empleo de aeronaves en la zona y su adecuado sistema de abastecimiento de combustible en la V DE, así como el cumplimiento de las normas de seguridad, las cuales deben de ser cumplidas en todo el país, a través de la DGAC (Dirección General de Aviación Civil) e Instituciones Armadas de la región así como las normas en operaciones aéreas propias de la Aviación del Ejército, con el propósito de minimizar los riesgos existentes en las actividades aéreas de la V DE.

Esta investigación podrá emplearse en las publicaciones militares de acuerdo a las normas vigentes del Ejército del Perú, asimismo servirán de referencia para la elaboración de programas de instrucción que permitan capacitar al personal involucrado en las operaciones aéreas en la V DE.

También serán referencias para el planeamiento, preparación y conducción de dichas operaciones por parte del personal involucrado en las operaciones aéreas de la V DE.

##### **1.4.1 Justificación teórica:**

La investigación se sustenta en las siguientes teorías:

**Optimización de Recursos:** El sistema de abastecimiento de combustible en una división militar, en particular en una región como Loreto, enfrenta diversos desafíos logísticos y

operacionales debido a la geografía compleja, las limitaciones en infraestructura y las condiciones climáticas extremas. Una mejora técnica en este sistema permitirá optimizar el uso de los recursos disponibles, reduciendo los tiempos de espera y maximizando la disponibilidad operativa de las aeronaves.

**Seguridad Operacional:** El manejo y abastecimiento de combustible para helicópteros involucra riesgos inherentes que pueden comprometer la seguridad de las operaciones. Los avances en la tecnología de combustible, la automatización de procesos y los sistemas de monitoreo permitirán una mayor precisión en la gestión de los riesgos, garantizando la seguridad tanto del personal como de las aeronaves. La investigación propone la implementación de tecnologías que aumenten la fiabilidad del sistema y reduzcan los márgenes de error humano.

**Mejora en la Gestión de la Logística:** La logística de combustible para helicópteros en una unidad militar es una operación crítica, donde la eficiencia es esencial para el éxito de las misiones. Esta investigación se justifica tecnológicamente porque apunta a integrar un enfoque sistemático, utilizando herramientas de planificación avanzada, control de inventarios y monitoreo remoto para garantizar un abastecimiento continuo y adecuado en situaciones de alta demanda.

**Desarrollo de Protocolos Técnicos:** La investigación también se justifica por la necesidad de establecer protocolos técnicos estandarizados y actualizados para la manipulación de combustible, su almacenamiento y la operación de sistemas de abastecimiento, que cumplan con las normativas internacionales y los estándares de seguridad más exigentes. Esto contribuirá al cumplimiento de las mejores prácticas en la industria aeronáutica y militar.

#### ***1.4.2. Justificación metodológica:***

Para comprender las percepciones, experiencias, y el contexto organizacional que rodean las ineficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, se utilizará un enfoque de investigación cualitativo. Este enfoque es idóneo para profundizar en los factores humanos, organizacionales y culturales que subyacen a la falta de

modernización, las debilidades en la capacitación y el incumplimiento de los protocolos de seguridad. En lugar de enfocarse en la medición, este método busca capturar el significado y los procesos detrás de los problemas identificados.

Se emplearán los siguientes métodos cualitativos de recopilación de datos:

**Entrevistas en profundidad:** Estas se dirigirán a oficiales de la aviación del ejército, logística y personal técnico de abastecimiento. El objetivo es captar sus percepciones y valoraciones sobre el estado actual de las instalaciones y sistemas, la suficiencia de la capacitación recibida y la necesidad de un mejor control y monitoreo. Estas entrevistas permitirán obtener relatos personales significativos sobre el impacto que las deficiencias tienen en las operaciones y acciones militares.

**Grupos focales:** Brindarán una plataforma para que el personal militar involucrado en el proceso de reabastecimiento de diferentes rangos exprese y debata sus puntos de vista compartidos y divergentes sobre las ineficiencias operativas y la falta de protocolos de seguridad. Este método es crucial para identificar patrones, problemáticas comunes y posibles resistencias al cambio o a la modernización dentro de la brigada.

**Análisis documental (cualitativo):** El análisis de manuales, directivas y protocolos internos es esencial para comprender el pensamiento institucional oficial en relación con la seguridad, el control y la estrategia de mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de combustible. Este análisis cualitativo contextualizará las narrativas obtenidas en las entrevistas y grupos focales.

### **1.4.3 Justificación práctica:**

**Mejoras en la Capacidad Operacional:** Desde un enfoque práctico, una mejora en el sistema de abastecimiento de combustible impactará directamente en la capacidad operativa de la V División de Ejército. La capacidad para mantener las aeronaves en vuelo sin interrupciones debido a fallas logísticas o abastecimiento ineficiente permitirá una mayor capacidad de respuesta ante cualquier situación, ya sea en misiones de rescate, transporte o defensa.

**Eficiencia en el Uso de Tiempo y Recursos:** El personal encargado del abastecimiento de combustible en el terreno enfrenta limitaciones de tiempo, equipos y personal, lo que puede llevar a retrasos en las operaciones. La implementación de una propuesta de mejora práctica reducirá significativamente los tiempos de abastecimiento, optimizando la planificación de las misiones y reduciendo los costos asociados al mantenimiento del combustible, al mismo tiempo que aumenta la productividad.

**Reducción de Riesgos y Accidentes:** A nivel práctico, la propuesta contribuye a la mitigación de riesgos asociados con el abastecimiento de combustible, tales como derrames, incendios o fallos en la cadena de suministro. Esto es crucial en un contexto militar donde la seguridad es primordial. La capacitación y estandarización de procedimientos prácticos, junto con el uso de tecnologías avanzadas, evitarán accidentes que puedan comprometer no solo la seguridad de las operaciones, sino también la integridad de los equipos y la vida del personal.

**Adaptabilidad a Condiciones Locales:** La investigación también tiene un fuerte componente práctico al tomar en cuenta las condiciones locales específicas de Loreto, como su geografía, la accesibilidad de ciertas zonas y las restricciones logísticas. Esta propuesta será adaptada a la realidad del terreno, asegurando que los procedimientos mejorados sean viables y efectivos en el contexto de la V División de Ejército

### **1.5 Viabilidad de la Investigación**

La viabilidad de la investigación titulada "Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024 " se fundamenta en diversos factores que hacen posible la ejecución efectiva del estudio y la implementación de sus propuestas. Estos factores incluyen aspectos técnicos, logísticos, financieros y de recursos humanos que aseguran que la investigación sea factible en su realización y en su aplicación práctica.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la viabilidad de una investigación

está determinada por una adecuada planificación de los recursos, el acceso a la información relevante y la capacidad de superar desafíos logísticos y éticos. Este enfoque metodológico integral garantiza la recolección de datos confiables y pertinentes para analizar los retos asociados con la implementación de tecnologías en el contexto militar.

Aunque existen limitaciones potenciales, inherentes a la investigación en un entorno militar, como la restricción de información confidencial relativa a la ubicación exacta de las instalaciones y sistemas críticos de combustible y la disponibilidad limitada de los participantes clave (personal de logística, pilotos y mecánicos aeronáuticos) debido a sus misiones operacionales, la investigación tiene el potencial de generar aportes significativos sobre la mejora eficiente y segura del sistema de abastecimiento de combustible.

Los resultados esperados permitirán:

Identificar las ineficiencias logísticas y las barreras de seguridad asociadas a la falta de modernización y capacitación.

Proporcionar recomendaciones prácticas y una propuesta concreta para actualizar la infraestructura, los protocolos de seguridad y el control y monitoreo en la V DE.

La viabilidad del estudio está sólidamente respaldada por una estructura metodológica cualitativa que permite capturar las percepciones esenciales, la cooperación institucional de la V DE al facilitar el acceso al personal clave, y el compromiso institucional de resolver un problema que impacta directamente en la capacidad de las operaciones y acciones militares en la Amazonía. Todo esto asegura la realización exitosa del estudio y la aplicabilidad de sus hallazgos.

Aunque pueden existir limitaciones potenciales, como la restricción de información detallada sobre la infraestructura crítica o la disponibilidad del personal militar clave para las entrevistas, la investigación tiene el potencial de generar aportes significativos sobre la optimización y modernización del sistema de abastecimiento de combustible en la V DE.

Los resultados esperados permitirán:

**Identificar y diagnosticar** las causas raíz de las ineficiencias operativas y la falta de modernización de las instalaciones y sistemas.

**Proporcionar recomendaciones prácticas y viables** para la mejora de los protocolos de seguridad, el fortalecimiento de la capacitación del personal, y la implementación de un mejor sistema de control y monitoreo.

**Establecer un modelo** que minimice el riesgo operacional y reduzca el impacto negativo de las deficiencias del sistema en las **operaciones y acciones militares** de la V DE en la región de Loreto.

La **viabilidad del estudio** está respaldada por la relevancia estratégica del tema para la seguridad operacional y la logística militar, la posibilidad de acceder a la documentación oficial (no clasificada) y el compromiso institucional de las partes involucradas, lo que asegura el desarrollo exitoso y la utilidad práctica de la investigación.

## CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE

### 2.1. Antecedentes de la investigación

El sistema de abastecimiento de combustible para aeronaves de ala rotatoria (helicópteros) en entornos operativos complejos, como es el caso de la Amazonía peruana, representa un pilar crítico y a menudo vulnerable en las operaciones y logística militar. La V División de Ejército (V DE) en Loreto opera en una región caracterizada por su vasta geografía, la dispersión de sus bases operacionales y las condiciones climáticas extremas, lo cual impone desafíos únicos al manejo, almacenamiento y dispensación del combustible Jet Fuel.

La disponibilidad oportuna y la calidad del combustible son factores determinantes en la capacidad operativa y la seguridad de las misiones aéreas, incluyendo transporte de personal, reconocimiento y apoyo aéreo a las acciones militares. Históricamente, las bases logísticas de la Amazonía han enfrentado una serie de retos, como la obsolescencia de las instalaciones y sistemas de almacenamiento, la exposición a riesgos de seguridad por la falta de protocolos actualizados, las debilidades en la capacitación del personal técnico y la necesidad urgente de modernización de los sistemas de control y monitoreo.

Es en este marco contextual de necesidad operativa crítica y desafíos logísticos estructurales en la V DE que la presente investigación se propone analizar y proponer soluciones para mejorar el sistema de abastecimiento de combustible. El objetivo central es abordar de manera integral las ineficiencias identificadas, buscando optimizar las capacidades logísticas aéreas y, consecuentemente, acrecentar la efectividad y operatividad de las operaciones y acciones militares de la V DE en la región.

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

**Francisco Vásquez (2023)**, en su trabajo de investigación denominado *“Alcances de la implementación de una unidad de la Aviación del Ejército – Región Loreto año 2023.”*, para

obtener el Grado de Académico en “Maestro en Doctrina y en Administración Aeroespacial”, en la ESFAP Perú, empleando el método cualitativo correlacional, teniendo como objetivo y enfoque relacionar la importancia de contar con una unidad aérea en la V División de Ejército, con jurisdicción en la Región Loreto, con una flota de aeronaves de ala rotatoria, a fin de realizar operaciones y acciones militares en cumplimiento a sus roles estratégicos como la vigilancia de fronteras (proteger la integridad territorial), acciones militares a los pueblos alejados (apoyo al desarrollo socioeconómico), la erradicación de la minería ilegal y el tráfico ilícito de drogas (apoyo al orden interno) y presencia en la política exterior en operaciones en apoyo a los países, relacionando los alcances y beneficios que puede tener la Región Loreto al contar con un destacamento aéreo para sus operaciones aéreas.

Esta tesis está relacionada nuestra investigación en vista que en la actualidad, la Aviación del Ejército, no cuenta con un destacamento nato en la Región Loreto, sin embargo hay dos aeronaves como un helicóptero Mi 171 SHP y un avión Cessna Caravan Anfibio, que prestan servicio aéreo en apoyo a las operaciones ya acciones militares en la V DE, la cual se requiere un adecuado sistema de abastecimiento de combustible de Clase III, y al analizar la tesis citada anteriormente, muy probablemente se implemente un destacamento aéreo con miras a un posible activación de un comando especial en dicha División de Ejército la cual funciona el Comando Operacional de la Amazonía, para las operaciones contra la minería ilegal, tráfico ilícito de drogas y enfrentamiento a grupos hostiles en la frontera con Colombia (remanentes de las FARC), es por ello que se requiere un adecuado sistema de abastecimiento para la atención oportuna en los diferentes misiones aéreas que el comando de la División lo requiera.

**Rid Aguado Arevalo (2021)**, en su trabajo de investigación denominado “*Calidad de Servicio de la Capacidad Aérea del Batallón de Aviones Nº 811 en el proceso de modernización para lograr, seguridad y desarrollo nacional Callao 2021.*”, para obtener el Grado de Académico en “Maestro en Gestión Pública”, en la USMP Perú, empleando el método cualitativo

correlacional, teniendo como objetivo modernizar la calidad de servicio aéreo por parte de dicha entidad de la Aviación del Ejército a los diferentes frentes, tales como la divisiones de ejércitos (Comandos Operacionales y Comandos Especiales), en la cual la unidad presta servicios aéreos de transporte de personal y carga, evacuación aeromédica MEDEVAC, transporte de personal militar a sus puntos de aplicación (operaciones militares, transporte de tripulación propias de la Aviación del Ejército, puentes aéreos, etc. Lo que relaciona la calidad en el servicio aéreo que cuenta dicho batallón a fin de satisfacer las necesidades institucionales y la ciudadanía que es el principal cliente.

Esta tesis está relacionada con nuestra investigación, la cual se relaciona con la calidad del servicio aeronáutico, un servicio que se requiere de actuar en el momento dado, ya una vez iniciada la emergencia, esta unidad cuenta con un aeronave anfibia en la Región Loreto, el Cessna Caravan Anfibia C-208, que realiza tareas de transporte de personal y carga y evacuaciones aeromédicas, es por ello que enfatizamos la importancia de contar con un sistema de abastecimiento en las zonas remotas ya que la autonomía de dicha aeronave es limitada por sus performance, sobre todo en las localidades de Gueppi, Estrecho, Caballococha, Angamos, Andoas, Cabo Pantoja, Soplín Vargas y Nueva Barranca, donde existen centros poblados que colinda con las reparticiones militares.

**Luis Segura Alvarado (2020)**, en su trabajo de investigación denominado *“El Transporte Aéreo en la integración y el desarrollo de la Región Loreto – año 2020.”*, para obtener el Grado de Académico en “Maestro en Desarrollo y Defensa Nacional”, en el CAEN - EPG Perú, empleando el método cualitativo correlacional, teniendo como objetivo la relación de la integración del transporte aéreo en la Región Loreto en el cual, las instituciones públicas y privadas, se debe integrar para trabajar en sinergia por el desarrollo regional, priorizando en apoyo a los distritos y centros poblados más alejados con una baja tasa de desarrollo económico y extrema problema, instituciones como empresas privadas, instituciones públicas entre ellos las fuerzas armadas y

dependencias gubernamentales.

Esta tesis está relacionada con nuestra investigación en vista que se tiene en consideración, la unidad y cooperación entre instituciones públicas y privadas con el objetivo de apoyar al desarrollo socioeconómico de la Región Loreto, es por ello que una de los roles estratégicos de nuestra institución es ello, aquí se resalta la importancia de la mejora del sistema de abastecimiento de clase III para nuestras aeronaves de la Aviación del Ejército, en vista que a través de la historia, varios sectores gubernamentales (Salud, Economía, Desarrollo e inclusión social, etc) han solicitado apoyo aéreo a la Aviación del Ejército, para el traslado de insumos, medicinas, recursos monetarios, etc a las zonas más alejadas del país, para contribuir con el desarrollo, y también la gran importancia en las tareas de evacuaciones aeromédicas hacia la ciudad de Iquitos para su atención inmediata o a la ciudad de Lima si se requiere una atención más especializada, es así que se analiza que las empresas privadas que operan en la Amazonía, cuentan con aviones de baja performance y recibe tareas en forma limitada, razón por el cual históricamente se ha solicitado apoyo a las instituciones armadas para cumplir tal propósito, es por ello que se requiere este mejoramiento para que las operaciones aéreas actúen de manera seguida y oportuna.

**David Garcia (2023)**, en su trabajo de investigación denominado *“Propuesta de un modelo para la participación de las Fuerzas Armadas en el desarrollo fronterizo, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible año 2023.”*, para obtener el Grado de Académico en “Doctor en desarrollo y seguridad estratégica”, en el CAEN-EPG Perú, empleando el método cualitativo correlacional, teniendo como objetivo es estructurar una propuesta de modelo de participación de las FFAA, en el desarrollo amazónico fronterizo, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible, en la cual se justifica en la participación de las FFAA en la custodia de las fronteras, en la defensa contra grupos hostiles, hacer lograr la presencia del estado y el desarrollo socioeconómico del país.

Esta tesis está relacionada con nuestra investigación con respecto al apoyo que las fuerzas armadas realizan en favor de nuestra población de la mano con el cumplimiento de los roles institucionales, razón por el cual, se requiere de vital importancia el apoyo aéreo y el gran papel que realizaría a futuro, se ha demostrado en la pandemia del COVID 19, que el transporte de insumos médicos, medicinas, personas enfermas entre otros, fue clave para afrontar esta dura etapa y por ello que se necesita este sistema de abastecimiento a nivel regional, para cumplir con las misiones aéreas que se programan. Asimismo, se tiene en consideración las condiciones meteorológicas que es el principal obstáculo para dichas operaciones, por ello que este sistema que se va proponer, se requiere el apoyo gubernamental para la colocación e implementación de tanques tipo blader al algunas zonas y localidades alejadas para el abastecimiento oportuno de las aeronaves, ya que quizás no se pueda llegar a la localidad del destino, debido a las malas CCMM, sin embargo, se puede tomar como destino alternativo una localidad cercana, sin necesidad de retornar a la ciudad de Iquitos.

**Lorenzo Sánchez (2022)**, en su trabajo de investigación denominado *“Análisis de la Implementación de Puntos de Abastecimientos de Clase III-A, para Aeronaves asignadas a la V DE, para las operaciones y acciones militares en la Región Loreto – año 2020.”*, para obtener el Grado de Académico en “Maestro de Ciencias Militares”, en la ESGE-EPG Perú, empleando el método cualitativo correlacional, teniendo como objetivo evaluar la necesidad de implementar puntos de abastecimiento de combustible clase III- A, para aeronaves de la Aviación del Ejército en la Región Loreto, en vista que en los últimos años, se ha incrementado las operaciones y acciones militares en dicha región, la cual se venía contraviniendo la seguridad operacional aeronáutica al realizar traslados del combustible en las aeronaves al no existir puntos de abastecimientos, la cual es un riesgo latente para dichas operaciones.

Esta tesis está relacionada con nuestra investigación con lo que actualmente está pasando en las operaciones aéreas que realiza la Aviación del Ejército, la cual por la necesidad de cumplir la misión, se debe llevar combustible dentro del fuselaje, en vista que la aeronave no

cuenta con la autonomía suficiente para llegar a la localidad del destino y también el gran riesgo que pueda sufrir a la manipulación de combustible (posible contaminación), es por ello que se debe implementar dicho sistema con puntos de abastecimiento en las localidades remotas y mejoras en el abastecimiento, ya que uno de los motivos del retraso de las operaciones aéreas, es la falta de abastecimiento oportuno de combustible de clase III-A.

**La Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú (DGAC), a través de la Regulación Aeronáutica del Perú 151 - RAP 151 (2000),** dicta las *normas específicas para el diseño y operación de los servicios aeroportuarios*, incluyendo los requisitos para las Operaciones de abastecimiento de combustible en aeródromos y la infraestructura asociada.

Esta disposición nacional es fundamental para la tesis al establecer el marco legal y técnico que debe regir la propuesta de mejora para el sistema de abastecimiento en Loreto, donde se evidencian Vacíos en los protocolos de seguridad y Deficiencia de infraestructura. Al analizar el cumplimiento de la RAP 151 se identifica la Desconexión entre la normativa y la realidad operativa, permitiendo a la investigación formular una propuesta de mejora que asegure la alineación con los estándares nacionales y la mitigación de Riesgos y Amenazas latentes. La relevancia para la Aviación del Ejército radica en que el sistema propuesto garantizará que las operaciones de abastecimiento en el único punto de recarga y en los futuros puntos avanzados cumplan con la seguridad aérea establecida por la DGAC.

**La Ley de Aeronáutica Civil del Perú - Ley 27261 (1999)** establece *el marco legal y las facultades del Estado sobre las actividades aéreas en el territorio nacional*, incluyendo la fiscalización y la promoción de la seguridad operacional en todos los servicios de apoyo a la aviación. Esta ley proporciona el sustento jurídico para la aplicación obligatoria de los estándares técnicos y de seguridad en el abastecimiento de combustible en la V División de Ejército, área de responsabilidad del Estado. La tesis se vincula directamente a esta ley, ya que la Propuesta para la mejora del sistema de abastecimiento busca la eficiencia y la reducción de Riesgos y Amenazas en cumplimiento del mandato de seguridad aeronáutica nacional. Su impacto permite

justificar la inversión en Tecnología y Capacitación para el sistema de abastecimiento, asegurando que las operaciones y acciones militares se realicen bajo un marco de legalidad y la máxima seguridad aérea que exige la normativa peruana.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

**Juan Ruiz (2019)**, en el artículo de investigación denominado *“Elaboración de un procedimiento para el abastecimiento de combustible de aviación basado en el sistema de gestión de calidad.”*, para obtener el Título de “Especialista en logística aeronáutica”, en la FAC Colombia, sostiene que se debe estandarizar mediante un procedimiento para el abastecimiento de combustible a las aeronaves, a fin de poder realizar las operaciones aéreas en óptimas condiciones, para tener un buen control y distribución del recurso (combustible).

Este artículo está relacionada con nuestra investigación, en vista que Colombia, también ha tenido esta propuesta para su fuerza aérea, para el óptimo control y distribución de recursos, su geografía es similar a la nuestra y también viene cumpliendo misiones similares a la nuestra, es allí la gran importancia y el gran impacto que tendrá al implementar un sistema eficaz, adecuado y óptimo, para el abastecimiento de combustible para aeronaves de la Aviación del Ejército en las operaciones y acciones militares en la Amazonía peruana.

**Gustavo Tovar y Erika Figueroa (2022)**, en su trabajo de investigación denominado *“Origen y evolución doctrinal de la Aero movilidad en el Ejército Nacional de Colombia 1962-1969”*, de la revista científica General José María Córdova del Ejército Colombiano, sostiene la importancia de las operaciones aéreas a través de los años, que vienen innovando un nuevo concepto en las operaciones militares, ya que a través de la historia, la aviación tuvo un papel fundamental como arma de apoyo de decisión para las operaciones.

Este artículo científico nos relaciona con nuestro trabajo de investigación, en vista del papel fundamental que tiene la aviación en las operaciones y acciones militares, la cual es un medio de apoyo que facilitar el cumplimiento de las operaciones, por ello es necesario que su

abastecimiento de clase III sea efectivo y continuo, ya que las falencias en dicha actividad podría conllevar al fracaso en una operación militar o en una evacuación aeromédica, se necesita implementar un sistema adecuado, efectivo, y sobre todo eficaz a fin de contar con nuestras aeronaves aptas para toda misión en toda la Región Loreto.

**Federal Aviation Administration - FAA. (1997)**, en la circular denominado *AC 91-32B - Safety in and Around Helicopters (Seguridad en Helicópteros y alrededores)*. Sostiene la importancia de los procedimientos de seguridad para el reabastecimiento rápido de helicópteros, incluyendo restricciones sobre la presencia de pasajeros y requisitos de personal capacitado en las operaciones aéreas.

Esta circular está relacionada a nuestra investigación, ya que la FAA, ha establecido unos parámetros con respecto a los reabastecimientos de combustible para aeronaves, dicha entidad por ser la reguladora de la aviación estadounidense, dio las disposiciones y procedimientos para la realización en óptimas condiciones de dicha actividad en favor de los vuelos con seguridad, en este caso en la Amazonía peruana, se deberá contar con un sistema articulado de abastecimiento sobre todo en las zonas lejanas con la finalidad que las aeronaves cuenten con más autonomía de vuelo para llegar a dichas zonas.

**Cristina Ramirez (2019)**, en su trabajo de investigación denominado *“Análisis de los Sistemas de Mejora Continua a través del Meta Análisis”*, para obtener el Título de “Maestro en Ingeniería Industrial”, en la Tecnológico Nacional México, sostiene con el objetivo de analizar la mejora continua de la calidad a fin de observar los factores que influyan en la implementación de varios sistemas para el buen desempeño de la organización.

Esta tesis está relacionada con nuestra investigación en vista de la gran importancia de la implementación de sistemas para mejorar la calidad de un servicio, en este caso el abastecimiento de combustible de clase III-A, para contribuir con las acciones y operaciones militares en la V DE.

**Brig. Gen. Clair y Maj. Bridget I. Day - U.S. Army. (2021)**, en el documento denominado

*FARP Operations: Sustaining the chaos of LSCO.* Este documento analiza la importancia de adaptar las operaciones de reabastecimiento y rearmado para mantener la eficacia en operaciones de combate a gran escala en base a las experiencias de las operaciones como tormenta en el desierto - la Guerra del Golfo, la 101ª División Aerotransportada implementó un "Super-FARP" (Forward Arming and Refuel Point) capaz de reabastecer 66 helicópteros UH-60 y 30 CH-47 en 43 minutos. Aunque fue exitoso en ese contexto, el artículo señala que estrategias similares podrían no ser viables en conflictos modernos contra adversarios con capacidades tecnológicas avanzadas.

En documento está relacionada con nuestra investigación, relacionando con nuestro entorno geográfico y las amenazas presentes en la región de Loreto, la implementación de FARPs (puntos de abastecimientos de combustible) adaptados a las condiciones locales es crucial. La tesis puede beneficiarse de las siguientes recomendaciones extraídas del artículo sobre los sistemas de reabastecimiento que permitan operaciones eficientes y seguras, como módulos de reabastecimiento rápido y equipos de filtrado avanzados, adaptados a las necesidades específicas de la región.

**La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (2012)**, en su publicación Doc 9977: *"Manual sobre la calidad del suministro de combustible de aviación"*, establece las directrices y los procedimientos detallados para la gestión de la cadena de suministro de combustible de aviación, enfocándose en el control de calidad, la prevención de la contaminación y la manipulación segura desde el punto de recepción hasta la aeronave.

Esta normativa es de importancia directa para la presente investigación, ya que aborda la problemática del Riesgo de Contaminación del combustible y la Falta de sistemas automatizados de medición identificados en la V División de Ejército. Su aplicación proporciona el marco para la estandarización de los Procedimientos de control de calidad del Jet Fuel y para la selección de equipos de filtración, asegurando que las operaciones aéreas en la Amazonía no se vean comprometidas por fallas en la calidad del recurso.

El impacto esperado en el contexto militar peruano es la reducción de fallas catastróficas y el aumento de la fiabilidad del sistema de abastecimiento mediante la implementación de un control riguroso, lo cual es esencial para el cumplimiento ininterrumpido de las misiones críticas.

**La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en su Anexo 14 (2016):**

Denominado “*Diseño y operación de aeródromos, especifica las normas y métodos recomendados (SARPs)*”, relativos a las características físicas de los aeródromos y los sistemas operativos, incluyendo la infraestructura crítica como el diseño de las instalaciones de abastecimiento de combustible.

Este anexo se relaciona de forma directa con la tesis, la cual identifica la Deficiencia de infraestructura y la Obsolescencia tecnológica de las instalaciones como problemas centrales en la V DE. Al establecer estándares internacionales de diseño, el Anexo 14 fundamenta la propuesta de Modernización de Infraestructura y la instalación de puntos de abastecimiento avanzados (tipo FARP) que resistan las condiciones del Medio Geográfico amazónico.

El impacto radica en que la propuesta garantizará que la nueva infraestructura de combustible no solo sea segura, sino que también soporte la operación continua de helicópteros en las condiciones más desafiantes, cumpliendo con los requisitos internacionales.

**El Acuerdo de Normalización de la OTAN (STANAG 3747) (2017):** Denominado “*Helicopter Refuelling Procedures*”, es un estándar doctrinal militar adoptado globalmente que proporciona los procedimientos operativos detallados para el reabastecimiento de combustible en condiciones tácticas y en Puntos de Abastecimiento Avanzados (FARP).

Esta norma es fundamental para la tesis, pues ataca directamente la Falta de procedimientos estandarizados y la Manipulación inadecuada del combustible (Trasegado), prácticas observadas en la V División de Ejército. Al establecer una guía militar de reabastecimiento, valida la propuesta de crear el Manual de Protocolos Amazónico (MPSA) y el Programa de Especialización (LECA).

Su impacto en el contexto peruano es la profesionalización de las Operaciones y

Acciones Militares de la Aviación del Ejército, asegurando que el abastecimiento se realice bajo los más altos estándares tácticos y de seguridad exigidos por las doctrinas militares modernas.

**La Organización Internacional de Normalización (ISO), a través de la norma ISO 14001 (2015):** Denominado “*Sistema de Gestión Ambiental*”, establece los requisitos para que las organizaciones implementen sistemas que gestionen y minimicen el impacto ambiental de sus operaciones. Esta norma es crucial para la investigación debido al entorno sensible de la Amazonía peruana, donde el Medio Geográfico exige la prevención de la contaminación por hidrocarburos. La implementación de la ISO 14001 es esencial para mitigar el Riesgo Ambiental por falta de protocolos de derrames y asegurar la Gestión adecuada de los residuos del combustible, lo cual es una preocupación clave de la Mejora Eficiente. Su adopción garantiza que la Propuesta para la mejora del sistema de abastecimiento en la V DE se desarrolle bajo principios de Sostenibilidad ambiental, un factor clave en las operaciones militares en regiones de alta biodiversidad.

**La Organización Internacional de Normalización (ISO), con la norma ISO 31000 (2018):** Denominado “*Gestión del Riesgo*”, provee los principios y las directrices genéricas para la identificación, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos de cualquier naturaleza en una organización.

Esta norma es fundamental para la tesis, la cual busca mitigar los Riesgos y Amenazas operacionales y estructurales en el sistema de abastecimiento de combustible. Su aplicación permite estandarizar la metodología para analizar las causas de los Riesgos de accidentes aéreos por fallas logísticas y las consecuencias de las Condiciones climáticas extremas en la operación.

La importancia en el contexto militar radica en que la implementación de la ISO 31000 permite a la V DE migrar de una gestión de riesgos reactiva a una proactiva, estructurando los Planes de Contingencia y la toma de decisiones para proteger al personal y el material en el complejo ambiente de Loreto.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Teoría de sistemas

Enfoque sistémico

Considera el sistema de abastecimiento como un conjunto que se interrelacionan y articulan para actuar en una sinergia y lograr una meta común.

**Según el libro “Teoría General de los Sistemas” (Bertalanffy L. Von 1968)**, sostiene los principios fundamentales de la teoría de los sistemas, resaltando principalmente la interconexión, Inter operatividad de los elementos o componentes de un sistema.

Esta teoría está directamente relacionada con los conceptos ideales de una organización de un sistema por su interconexión, todo eso nos conlleva a un entendimiento mutuo de los elementos que la componen y eso hace que dicho sistema funcione adecuadamente, es por ello que se concluye que la interoperabilidad mantiene de manera muy eficiente a un sistema en este caso el sistema de abastecimiento que proponemos. Pensamiento sistémico.

**Senge P.M. (1990) “la quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización que aprende”**, sostiene que los mapas mentales para manutención de un sistema y la retroalimentación, fomenta el pensamiento sistémico de toda organización.

Esta teoría está relacionada con la mejora continua en el sistema en vista de que, a través del tiempo, siempre hay una retroalimentación de las actividades propias del sistema con el objetivo de mejorar cada día a fin de poder realizar de manera óptima la misión encomendada en este caso el de abastecer en forma eficiente a las aeronaves de la Aviación del Ejército en la Amazonía.

### 2.2.2. Teoría de mejora continua

**Shewhart W.A. (1939) “Statical Method from the Viewpoint of Quality Control”**, sostiene la introducción del ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) un método

interactivo para la mejora continua de los diferentes procesos que tiene un sistema, con el fin de evitar fallas en el manejo diario.

Esta teoría está relacionada con uno de los métodos que se puede implementar para la mejora continua del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros, a fin de evitar malos manejos en el sistema que puedan retrasar las operaciones y acciones militares empleando estos medios.

**Imai M (1986) “Kaizen; The key to Japan`s Competitive Success”**, sostiene la popularización de la filosofía Kaizen en la que da mucha importancia en la participación de todos los elementos del sistema para una mejora continua a través del tiempo.

Esta teoría está relacionada a la integración de todos los elementos de este sistema de abastecimiento es de vital importancia una mejora a través de los años, a fin de superar los posibles obstáculos que se puedan presentar y así superar dichos inconvenientes para el cumplimiento de la misión.

### **2.2.3. Teoría de seguridad operacional**

**Dekker. S (2002) “The Field Guide to Human Error Investigations Ashgate Publishing”**, sostiene que, en toda actividad de abastecimiento de combustible, siempre hay riesgos latentes, siempre y cuando no se tomen las medidas adecuadas y estos posibles eventos se podrían evitar identificando las causas de los posibles incidentes que pueda ocurrir.

Esta teoría nos relaciona con los posibles riesgos que tiene esta actividad de abastecimiento, probablemente al no contar con un sistema adecuado a fin de mitigar errores que pueda ser parte de una cadena de eventos para un posible accidente e incidente, ante ello se analiza los riesgos en forma permanente y así se podrá evitar fallas en el sistema.

**Reason J. (1990) “Error Humano”**, sostiene la importancia de la cultura de seguridad y la conciencia situacional en toda organización y todo sistema, así como la cultura preventiva para poder retroalimentar al personal encargado de la operación.

Esta teoría nos relaciona con la importancia de la cultura operacional y la conciencia situacional, ya que, mediante la identificación de los posibles errores, se pueden mitigar el error humano y contribuir a la mejora continua mediante la realización de diferentes actividades propias de la organización con la finalidad de reducir los peligros y riesgos latentes.

#### **2.2.4. Teoría organizacional**

**Shein E.H. (2010) “Organizational Culture and Leadership”**, sostiene que la cultura organizacional es muy importante para la adopción de cambios en cuanto a la mejora continua, que, en base a su historial, puede obtener más experiencia y pueda ser efecto multiplicador en los nuevos elementos

Esta teoría nos relaciona con la importancia de este tipo de cultura en vista de que una organización funcione de manera adecuada en base a sus lecciones aprendidas con el fin de evitar malas operaciones y sobre todo retrasos en la operación del sistema.

### **2.3. Marco Conceptual**

El marco conceptual de esta investigación se fundamenta en una serie de conceptos clave que guiarán la comprensión y el desarrollo de la Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024. Estos conceptos son fundamentales para abordar los aspectos técnicos, operacionales y de seguridad relacionados con el abastecimiento de combustible en un contexto militar.

#### **2.3.1. Sistema de Abastecimiento de Combustible**

El sistema de abastecimiento de combustible se refiere al conjunto de actividades, infraestructuras, procedimientos y recursos que permiten asegurar el suministro de combustible necesario para el funcionamiento de las aeronaves. Este sistema incluye tanto las instalaciones de almacenamiento como los procesos de carga, transporte, monitoreo, y distribución del combustible, asegurando su disponibilidad y correcta manipulación. En el caso específico de helicópteros militares, la eficiencia y seguridad del abastecimiento son esenciales para mantener

la operatividad en misiones críticas.

Tipos de combustible utilizados: En aeronaves militares, los combustibles más utilizados son el jet A-1 o el JP-8, los cuales requieren un manejo especial debido a su naturaleza inflamable y su alta sensibilidad a condiciones ambientales adversas.

Procedimientos de abastecimiento: Involucra la manipulación del combustible de forma controlada, asegurando que no haya derrames, que la cantidad correcta se cargue en cada aeronave, y que las aeronaves estén listas para operar con el mínimo tiempo de espera.

### **2.3.2. Eficiencia Operacional**

La eficiencia operacional se refiere a la capacidad de un sistema o proceso para lograr sus objetivos con el menor uso posible de recursos, tiempo y esfuerzo, sin comprometer la calidad o la seguridad. En el contexto del abastecimiento de combustible para helicópteros, la eficiencia implica reducir los tiempos de espera, optimizar el uso del combustible disponible, y garantizar la máxima disponibilidad operativa de las aeronaves.

Optimización de tiempos: La eficiencia operativa se mide en parte por la rapidez con la que se puede realizar el abastecimiento de combustible sin afectar la calidad del servicio. Esto involucra procesos logísticos bien definidos y el uso de tecnologías que minimicen el tiempo de carga y distribución.

Reducción de costos: Un sistema eficiente de abastecimiento contribuye a reducir los costos operacionales relacionados con el manejo del combustible, el transporte y el personal necesario para su distribución, sin que esto afecte las misiones.

### **2.3.3. Seguridad en el Abastecimiento de Combustible**

La seguridad en el abastecimiento de combustible es un aspecto fundamental que se refiere a los protocolos, medidas preventivas y tecnologías empleadas para evitar accidentes, como derrames, incendios, o accidentes que puedan poner en riesgo a las personas y las aeronaves.

Manejo de riesgos: El combustible, al ser altamente inflamable, representa un riesgo significativo tanto para el personal encargado del abastecimiento como para las aeronaves y sus tripulaciones. La seguridad en el manejo de este material implica la implementación de sistemas de monitoreo, procedimientos estandarizados, y entrenamiento continuo del personal para minimizar cualquier riesgo.

Normativas y estándares de seguridad: Existen regulaciones internacionales que establecen cómo deben manejarse los combustibles en instalaciones militares y aeronáuticas, como las normas de la International Civil Aviation Organization (ICAO) y la American Petroleum Institute (API), que proporcionan las directrices para el almacenamiento, transporte y distribución de combustibles en entornos de alta seguridad.

#### **2.3.4. Logística Militar**

La logística militar es el proceso de planificación, ejecución y control de la gestión de recursos, materiales y personal para apoyar las operaciones militares. En este contexto, la logística del combustible implica no solo la provisión de combustible a las aeronaves, sino también la gestión de la cadena de suministro, desde el almacenamiento hasta la entrega.

Cadena de suministro de combustible: La cadena de suministro de combustible en un contexto militar involucra múltiples etapas, desde la compra, el almacenamiento en instalaciones de abastecimiento, hasta la distribución en los puntos de uso final (en este caso, los helicópteros). Esta cadena debe estar optimizada para garantizar que el abastecimiento se realice de forma continua y sin interrupciones.

Infraestructura y recursos: La infraestructura logística en Loreto, que incluye instalaciones de almacenamiento, transporte por medios terrestres o fluviales, y estaciones de servicio, debe ser adecuada y eficiente para operar en un ambiente geográfico y climáticamente desafiante. La infraestructura debe ser capaz de soportar el abastecimiento en condiciones adversas, como inundaciones, lluvias intensas o calor extremo.

### **2.3.5. Mantenimiento y Capacitación del Personal**

El mantenimiento adecuado del sistema de abastecimiento y la capacitación del personal son factores clave en la mejora del proceso de abastecimiento de combustible. El personal debe contar con conocimientos especializados en la operación de equipos de carga, en las normas de seguridad y en el manejo de situaciones de emergencia.

Capacitación continua: La investigación debe considerar la importancia de la capacitación en técnicas de abastecimiento, manejo de combustible y respuesta a emergencias. Capacitar al personal garantizará que los procedimientos operacionales y de seguridad sean ejecutados correctamente.

Mantenimiento preventivo: El mantenimiento de equipos y maquinaria de abastecimiento de combustible es esencial para evitar fallos y asegurar su operatividad continua. La implementación de un sistema de mantenimiento preventivo ayudará a reducir tiempos de inactividad y aumentar la seguridad.

### **2.3.6. Impacto de las Condiciones Geográficas y Climáticas**

Loreto es una región con un clima tropical y una geografía desafiante, con grandes extensiones de selva y ríos. Estos factores deben ser considerados en la propuesta de mejora, ya que afectan tanto la logística del abastecimiento como la seguridad del personal y la operatividad de las aeronaves. La infraestructura debe estar diseñada para resistir las inclemencias del tiempo, las lluvias intensas y las fluctuaciones de temperatura que son comunes en la región.

Condiciones climáticas extremas: La exposición al calor y la humedad puede afectar la calidad del combustible y las operaciones de abastecimiento. Es fundamental implementar estrategias que mitiguen estos efectos, como el almacenamiento adecuado y el uso de tecnologías que permitan controlar las condiciones ambientales del combustible

## **2.4. Definición de Términos Básicos**

### **2.4.1. Calidad**

La calidad es un concepto subjetivo y multifacético que puede variar según el contexto, pero en términos generales se refiere a un conjunto de características inherentes a un producto, servicio o proceso que lo hacen apto para cumplir con un propósito específico y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes

### **2.4.2. Ala Rotatoria**

Un ala rotatoria es un conjunto de palas aerodinámicas unidas a un eje central que gira horizontalmente. Esta configuración, característica de los helicópteros y autogiros, permite generar la sustentación necesaria para que estas aeronaves puedan despegar y volar verticalmente, además de desplazarse en cualquier dirección.

### **2.4.3. Mejora Continua**

La mejora continua es un enfoque de gestión que busca la optimización constante de productos, servicios y procesos dentro de una organización. Es una filosofía que promueve la identificación de oportunidades de mejora, la implementación de cambios y la medición de los resultados para lograr una eficiencia y eficacia cada vez mayores.

### **2.4.4. Riesgos Latentes**

Un riesgo latente es una amenaza potencial que existe, pero que aún no se ha manifestado de manera evidente o inmediata. Es como una bomba de tiempo que podría detonar en cualquier momento, causando daños o pérdidas si no se toman las medidas preventivas adecuadas

### **2.4.5. MEDEVAC:**

MEDEVAC es un acrónimo que proviene del inglés *Medical Evacuation*, y en español se traduce como evacuación médica. Se refiere al proceso organizado de transportar a un paciente desde un lugar donde no puede recibir la atención médica adecuada hasta un centro

médico equipado para tratar su condición.

#### **2.4.6. Operaciones Militares**

Una operación militar es un conjunto coordinado de acciones llevadas a cabo por una fuerza armada para alcanzar un objetivo específico en un contexto bélico o de conflicto. Estas acciones pueden variar desde grandes ofensivas hasta pequeñas misiones de reconocimiento, y su naturaleza dependerá de factores como el objetivo a alcanzar, el entorno operativo y los recursos disponibles.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño Metodológico

Para esta tesis se empleará un diseño descriptivo y exploratorio con el fin de identificar y analizar las ineficiencias y los problemas que afectan la seguridad y eficiencia en el abastecimiento de combustible. Este diseño es ideal para proporcionar un panorama detallado de las condiciones actuales del sistema, basándose en datos obtenidos de diversas fuentes cualitativas, como entrevistas y análisis documental. El análisis documental se enfocará en estudiar las normativas vigentes, los protocolos operativos y las políticas relacionadas con el abastecimiento de combustible en la V División de Ejército. Asimismo, las entrevistas semiestructuradas permitirán conocer las experiencias y opiniones de los involucrados directos en el proceso. A través de la **observación directa**, se obtendrá una visión del terreno, identificando las condiciones en las que se realiza el abastecimiento y las dificultades operativas.

#### 3.1.1 Enfoque de la investigación

El estudio se realizó utilizando un enfoque cualitativo, dado que se analizó la realidad en su estado natural, sin recurrir al uso de datos numéricos o estadísticos, respecto a la Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024, con el objetivo de explorar la realidad empírica de manera inductiva, se adoptó un enfoque cualitativo. Vargas (2011) afirma que la metodología cualitativa incluye técnicas, métodos e instrumentos que permiten observar ciertos aspectos de la realidad de manera subjetiva. Esta metodología se centra en analizar cualidades o características específicas, generando como resultado categorías y estableciendo una relación estructural entre las partes y el conjunto (p.21).

### **3.1.2 Tipo de investigación**

La investigación realizada fue de tipo teórico-empírico, con el objetivo de analizar, en un contexto específico de tiempo y espacio, la Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024. Esto permitió comprender el uso real de las aeronaves de ala rotatoria y el impacto significativo que podrían tener en el apoyo a las operaciones y acciones militares en la Amazonía, con un sistema de abastecimiento de clase III A bien implementado. Posteriormente, se contrastaron estos hallazgos con conceptos teóricos para evaluar su alineación con las doctrinas existentes. Vargas (2011) señala que “la investigación puede ser de tipo teórico-empírico, ya que busca poner en diálogo los resultados de la realidad empírica con corrientes conceptuales o alguna teoría” (p. 78).

### **3.1.3 Escenario de Estudio**

La presente investigación se llevará a cabo en el contexto geográfico y operativo específico de la V División de Ejército (V DE), con énfasis en sus unidades y bases logísticas ubicadas en la región de Loreto. El estudio se centrará en el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros de la zona.

Para ello, se buscará comprender cómo el personal clave de la V DE y de la Aviación del Ejército percibe y aborda los desafíos del sistema. Los participantes incluirán:

Oficiales de la Jefatura de Logística y personal técnico de abastecimiento de la V DE, quienes gestionan las instalaciones y sistemas.

Personal de la Aviación del Ejército, específicamente: Pilotos y personal de operaciones, quienes reportan la disponibilidad y calidad del combustible y son los principales afectados por las ineficiencias y demoras, mecánicos aeronáuticos, quienes evalúan el impacto de la calidad del combustible y el estado de los sistemas de reabastecimiento en el mantenimiento de las aeronaves.

A través de las entrevistas a profundidad y otros métodos, se identificará la fuente de las ineficiencias, la falta de modernización, las debilidades en la capacitación y la falta de protocolos

de seguridad, resguardando la confidencialidad de la información. El propósito es generar un diagnóstico integral que permita proponer recomendaciones concretas para optimizar el sistema, minimizando el riesgo y mejorando la eficiencia y eficacia de las operaciones y acciones militares de la V DE en la Amazonía.

### **3.2. Diseño muestral**

#### **3.2.1. Población y Muestra**

La población objetivo de esta investigación está constituida por el personal oficial, técnico y suboficial de la Aviación del Ejército (AE) y personal militar de la V División de Ejército, involucrados directamente en las operaciones de abastecimiento de combustible. La muestra será intencional, seleccionando a los individuos clave que participan de manera activa en este proceso, tales como los encargados de las operaciones aéreas, los responsables de la logística de combustible, y los mandos que supervisan las operaciones. Se prevé realizar entre 8 a 10 entrevistas semiestructuradas a personal con experiencia directa en las operaciones de abastecimiento, con el fin de obtener una perspectiva integral de los problemas y las posibles soluciones.

Según Hernández, Sampieri y Mendoza (2018) afirman que la selección de la muestra en una investigación debe realizarse de manera cuidadosa para garantizar que los participantes reflejen adecuadamente el fenómeno que se está estudiando. En este caso, la muestra no será aleatoria, sino intencionada, debido a la necesidad de obtener información de personas con conocimientos específicos en aeronáutica y logística. Esta estrategia está alineada con el enfoque cualitativo de la investigación, en el que la selección de la muestra se basa en criterios específicos relacionados con el propósito y los objetivos del estudio (Patton, 2002).

### **3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.3.1 Técnicas:**

##### **3.3.1.1 Entrevistas en profundidad:**

La entrevista en profundidad es una técnica cualitativa utilizada para explorar las percepciones, experiencias y actitudes del personal militar (oficiales de la aviación del ejército, logística y personal técnico de abastecimiento) respecto a las ineficiencias y riesgos del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE.

. Según Sampieri (2014) sostiene que las entrevistas profundas proporcionan un entorno en el que los participantes pueden compartir abiertamente sus opiniones, inquietudes y reflexiones. En este estudio, se entrevistará a oficiales, técnicos suboficiales especializados y otros actores clave, con el objetivo de identificar obstáculos culturales, resistencias al cambio, problemas de interoperabilidad y otros retos operativos relacionados con el uso de tecnologías durante las misiones de campo.

##### **3.3.1.2 Análisis documentario:**

El Análisis Documentario se empleará como técnica fundamental para examinar la documentación institucional relacionada con la logística de combustible y la seguridad operacional en la V División de Ejército. A través de este análisis, se obtendrá información crucial sobre las políticas, normativas y estrategias oficiales que guían el uso y manejo del combustible de aviación (Clase III). Sampieri (2014) afirma que el análisis de documentos es una técnica que permite comprender los marcos normativos y operativos en los que se desarrollan los procesos organizacionales. En este contexto, los documentos clave que se analizarán incluirán manuales operativos de reabastecimiento, informes de misiones que detallan el consumo y los problemas de abastecimiento, directivas de seguridad operacional para aeronaves de ala rotatoria, y planes estratégicos de la V DE relacionados con la infraestructura logística. Este enfoque permitirá identificar los lineamientos institucionales vigentes que deben ser considerados para el diseño

de una propuesta de mejora eficiente y segura del sistema de abastecimiento de combustible

### **3.3.1.3 Observación participante:**

La observación participante es un método que permite al investigador involucrarse directamente en el entorno de estudio, para examinar los procesos y comportamientos de los participantes en su contexto real. De acuerdo con Creswell (2014), esta técnica es crucial para recopilar datos sobre las interacciones diarias y cómo los sujetos se relacionan con el objeto de estudio. En este trabajo de investigación, la observación se enfocará en las interacciones de los miembros de la Aviación del Ejército de la V DE durante las operaciones militares, permitiendo al investigador ser testigo de primera mano de las dificultades que surgen en la práctica, como los problemas relacionados con el abastecimiento de combustible, las normativas, las medidas de seguridad, entre otros.

### **3.3.2 Instrumentos**

#### **3.3.2 Guía de entrevista en profundidad**

La Guía de Entrevista en Profundidad es el instrumento principal diseñado para estructurar las entrevistas dirigidas a los actores clave del sistema de combustible de la Aviación del Ejército y la V DE, incluyendo personal de Logística, técnicos de abastecimiento, pilotos, personal de operaciones y mecánicos aeronáuticos. Su objetivo primordial es captar las percepciones, experiencias y actitudes de los participantes respecto al estado actual del sistema de abastecimiento, la seguridad operacional y la necesidad de modernización.

El instrumento se estructura en torno a los problemas centrales identificados en la tesis las ineficiencias operativas (tiempos de reabastecimiento y causas de fallas), la condición actual de las instalaciones y la necesidad de tecnología, la suficiencia de la capacitación y los protocolos de seguridad, y el impacto directo de estas deficiencias en las operaciones militares. Según Creswell (2014), el uso de entrevistas en profundidad es crucial para obtener datos ricos y detallados sobre las vivencias personales de los participantes, lo que permite explorar aspectos

no anticipados, como barreras culturales o resistencias organizacionales a la inversión en infraestructura. La flexibilidad inherente a esta técnica permite profundizar en temas emergentes específicos de la logística amazónica

### **3.3.2.2 Guía de análisis documental**

El análisis documental es una herramienta fundamental en este estudio, ya que facilita el examen de las fuentes relacionadas con las políticas, procedimientos y directrices que regulan la logística de combustible y la seguridad operativa en la V DE - Loreto. La guía de análisis documental ha sido diseñada para concentrarse en la revisión de documentos esenciales, como los manuales de procedimientos, protocolos de seguridad y respuesta ante derrames de combustible, registro de mantenimiento de instalaciones, informes o directivas de capacitación del personal y reportes de incidentes o ineficiencias. El análisis documental es un método de recolección de datos que resulta especialmente valioso en estudios cualitativos, pues permite comprender el contexto normativo, estructural y estratégico en el cual se desarrollan los procesos de adopción tecnológica (Sampieri, 2014). Este instrumento proporcionará una perspectiva retrospectiva que enriquecerá los datos primarios recopilados mediante las entrevistas y la observación, facilitando la triangulación de fuentes para fortalecer la validez y la fiabilidad de los resultados.

### **3.3.2.3 Guía de observación participante**

La guía de observación participante será utilizada para registrar observaciones directas de las interacciones entre los miembros de la Aviación del Ejército y la V DE durante las operaciones y acciones militares en la Amazonía. Este instrumento está diseñado para asistir al investigador en la observación de las fallas en el abastecimiento de combustible de clase III para aeronaves de ala rotatoria. Según Creswell (2014), la observación participante permite que el investigador se integre al contexto de estudio, lo cual es esencial para comprender cómo se implementa el sistema de abastecimiento de combustible. La guía se enfoca en aspectos como

la interacción entre unidades y la necesidad de mejorar este sistema para optimizar las operaciones y acciones militares en la V DE. También se registrarán las posibles reacciones emocionales y conductuales de los involucrados ante las deficiencias y obstáculos operativos, ofreciendo así una visión detallada de la adopción tecnológica en el ámbito militar.

### **3.3.3 Validación de los Instrumentos**

La validación del instrumento de recolección de datos en este estudio se llevó a cabo conforme a los principios metodológicos establecidos por Hernández Sampieri (2014), quien destaca la importancia de que el instrumento sea evaluado por especialistas en el área para asegurar que las preguntas sean claras, relevantes y estén alineadas con los objetivos de la investigación. En este caso, el instrumento de entrevista fue validado por tres expertos: el Magister Luis Honores Aguilar, Daniel Magallanes de la Cruz y Héctor Cavero Medina. Los validadores realizaron una revisión exhaustiva tanto del diseño como de la estructura del instrumento, evaluando la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas con respecto a los objetivos del estudio. Después de este proceso, los expertos expresaron su conformidad con el instrumento, sugiriendo algunos ajustes específicos para mejorar la precisión y relevancia de ciertas preguntas, con el fin de garantizar una interpretación más exacta de las respuestas. Además, se implementó el procedimiento de member checking, según lo propuesto por Lincoln y Guba (1985), en el cual se devolvieron los resultados preliminares a los participantes para que pudieran validar la exactitud de las interpretaciones realizadas. Los participantes examinaron las transcripciones de sus respuestas y ofrecieron comentarios valiosos, lo que facilitó la corrección de las interpretaciones y reforzó la confiabilidad de los resultados. La combinación de la validación por parte de expertos y el proceso de verificación por los propios miembros aseguró que los resultados reflejaran fielmente las experiencias y puntos de vista de los participantes, garantizando la validez y coherencia de las conclusiones del estudio. Consultar el Anexo 4 (Validación de expertos).

### 3.3.1 Guía de Entrevista en Profundidad

La guía de entrevista en profundidad es el instrumento principal y se utilizará para estructurar las entrevistas dirigidas a los actores clave del sistema de combustible en la V DE, incluyendo personal de Logística, técnicos de abastecimiento, pilotos, personal de operaciones y mecánicos aeronáuticos.

**Objetivo:** Captar las percepciones, experiencias y actitudes de los participantes respecto al estado actual del sistema de abastecimiento.

**Temas Clave:** La guía se estructurará en torno a los problemas identificados en la tesis:

**Ineficiencias operativas:** Tiempos de reabastecimiento, causas de fallas.

**Instalaciones y Modernización:** Condición actual de tanques y equipos de bombeo; necesidad de actualización tecnológica.

**Capacitación:** Suficiencia y pertinencia de los entrenamientos en manejo y seguridad de combustible.

**Seguridad y Protocolos:** Cumplimiento y efectividad de los protocolos de prevención de derrames y accidentes.

**Control y Monitoreo:** Sistemas existentes para asegurar la calidad y cantidad del combustible.

**Impacto Operacional:** Consecuencias directas de las deficiencias en las misiones y acciones militares.

**Justificación:** Según Creswell (2014), el uso de entrevistas en profundidad es crucial para obtener datos ricos y detallados sobre el contexto y las vivencias personales de los participantes, lo que permite explorar aspectos no anticipados, como barreras culturales o resistencias organizacionales a la inversión en infraestructura.

### 3.3.2 Guía de Análisis Documentario

El análisis documentario es un instrumento clave que permitirá examinar las fuentes documentales oficiales relacionadas con la logística de combustible y la seguridad operacional en la V DE.

**Objetivo:** Comprender el contexto normativo, estructural y estratégico en el cual se desarrollan los procesos de abastecimiento de combustible.

**Documentos Clave a Revisar:** La guía se enfocará en la revisión de:

**Manuales de procedimientos** de la Jefatura de Logística sobre almacenamiento y dispensación de Jet Fuel.

**Protocolos de seguridad y respuesta** ante derrames o emergencias con combustible.

**Registros de mantenimiento** de las instalaciones y equipos de reabastecimiento (bombas, filtros, tanques).

**Informes y directivas** sobre la capacitación obligatoria para el personal técnico.

**Reportes de incidentes o ineficiencias** registrados por operaciones o mantenimiento aeronáutico.

**Justificación:** Sampieri (2014) señala que este método es valioso en estudios cualitativos, ya que permite obtener una visión retrospectiva y oficial que complementa los datos primarios. La triangulación de las narrativas de los participantes con el contexto normativo aumentará la validez y confiabilidad de los hallazgos.

### 3.3.3 Guía de Observación No Participante

La guía de observación se utilizará para registrar las observaciones directas sobre el desarrollo de los procesos de abastecimiento en las bases de la V DE en Loreto. Se empleará la modalidad **no participante** para evitar alterar la dinámica operativa.

Las **condiciones físicas** de las instalaciones, equipos y sistemas de control de

combustible.

El **cumplimiento o incumplimiento** de los protocolos de seguridad durante las fases de transferencia y reabastecimiento.

La **interacción y coordinación** entre el personal de logística, operaciones y mecánicos durante el proceso.

Los **problemas técnicos** que surgen en tiempo real y la respuesta del personal ante ineficiencias o fallos del equipo.

**Justificación:** Según Creswell (2014), la observación directa es clave para captar la realidad cotidiana y obtener una perspectiva compleja de la operación que no se logra solo con entrevistas, proporcionando una evidencia visual de las ineficiencias y riesgos.

#### **3.3.4. Validación de los Instrumentos**

La validación de los instrumentos de recolección de datos (Guías de Entrevista, Análisis Documental y Observación) se realizó siguiendo los principios metodológicos propuestos por Hernández Sampieri (2014).

**Validación por Expertos:** El instrumento fue evaluado por cinco expertos en el área, con experiencia en logística militar, operaciones aéreas y metodología de investigación cualitativa. Los validadores realizaron una revisión detallada del diseño y estructura, enfocándose en la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems con los objetivos de la tesis. Tras la revisión, los expertos sugirieron ajustes específicos para asegurar la precisión de las preguntas sobre los protocolos de seguridad y la evaluación de las instalaciones, garantizando la rigurosidad del estudio.

**Member Checking:** Se implementó el procedimiento de *member checking* (Lincoln y Guba, 1985), en el cual, tras la recolección, los resultados preliminares se devolverán a una muestra de participantes clave. Ellos revisarán la exactitud de las interpretaciones realizadas

sobre sus percepciones y experiencias. Este paso fortalece la fiabilidad, credibilidad y validez de los hallazgos al asegurar que las conclusiones sean un reflejo fiel de las perspectivas de quienes viven el problema del sistema de combustible.

### **3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.**

Aunque la investigación tiene un enfoque cualitativo, se utilizarán algunas técnicas estadísticas descriptivas para organizar y categorizar los datos obtenidos, lo que permitirá realizar una descripción sistemática de las respuestas y observaciones. La triangulación de datos será la principal técnica de análisis, combinando los resultados obtenidos de las entrevistas, la revisión documental y la observación directa, para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. Se llevará a cabo un análisis temático, en el que se identificarán patrones comunes y divergentes en las respuestas, y se organizarán las categorías y subcategorías que emergen del análisis de los datos.

Además, se utilizará el software NVivo o una herramienta similar para el análisis cualitativo, permitiendo codificar las entrevistas y los documentos de manera eficiente, facilitando la organización de los datos y la identificación de patrones temáticos. Los resultados serán presentados de manera detallada y comparados entre los diferentes grupos de interés (oficiales, técnicos, suboficiales), proporcionando una visión completa de los problemas y las posibles soluciones.

### **3.5 Aspectos Éticos**

Los aspectos éticos en una investigación cualitativa son fundamentales, ya que se trabaja estrechamente con personas y se recolectan datos sensibles relacionados con las operaciones militares y las experiencias de los participantes. A continuación, se destacan los principales aspectos éticos que se deben tener en cuenta:

#### **3.5.1 Confidencialidad y Protección de la Información Sensible**

Confidencialidad: Dado que el estudio involucra a personal de la V División de Ejército,

se garantizará que todos los datos obtenidos se manejen de forma estrictamente confidencial. Esto incluye la protección de información sobre las operaciones, estrategias de abastecimiento y otras informaciones sensibles que podrían comprometer la seguridad de la unidad. Ningún dato o resultado será divulgado sin el consentimiento expreso de los participantes y las autoridades pertinentes.

**Desidentificación:** Para asegurar la confidencialidad de los participantes, se utilizarán códigos o pseudónimos en lugar de nombres reales en los documentos de análisis, garantizando el anonimato de los participantes. Además, los informes finales se enfocarán en resultados agregados y no en declaraciones individuales que puedan identificar a los entrevistados.

### **3.5.2. Consentimiento Informado**

**Consentimiento previo:** Se obtendrá un consentimiento informado de todos los participantes antes de realizar las entrevistas o grupos focales. Esto implica explicarles claramente los objetivos de la investigación, cómo se utilizarán los datos, los posibles riesgos y beneficios de participar, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas.

**Voluntariedad:** La participación será completamente voluntaria, y los participantes podrán decidir libremente si desean participar o no, sin que esto afecte sus funciones o relaciones dentro de la unidad militar.

### **3.5.3. Transparencia y Responsabilidad**

**Honestidad en los resultados:** La investigación se llevará a cabo con un enfoque de transparencia, donde todos los hallazgos, incluso aquellos que puedan resultar negativos o conflictivos, serán reportados de manera honesta y objetiva. No se falsificarán ni distorsionarán los datos con el fin de encubrir problemas o deficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible.

**Responsabilidad ética:** La investigación será realizada con un alto nivel de

responsabilidad ética, asegurando que las recomendaciones y conclusiones derivadas del estudio respeten los intereses y las normas de la V División de Ejército, promoviendo mejoras sin poner en riesgo la seguridad ni el bienestar de los involucrados.

#### **3.5.4. Impacto en la Seguridad y las Operaciones**

Mínimo impacto: Se tomará en cuenta que la investigación no interfiera negativamente en las operaciones diarias de la V División de Ejército. La recolección de datos, entrevistas y grupos focales se organizarán de manera que no alteren los tiempos de trabajo ni generen dificultades operacionales.

Mejoras prácticas y seguras: Las propuestas resultantes de la investigación estarán orientadas a mejorar la eficiencia y seguridad del proceso de abastecimiento de combustible sin comprometer las operaciones o la seguridad operativa de la división.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y SÍNTESIS**

### **4.1. Definición de las Categorías y Sub Categorías**

A partir del problema planteado en la investigación y de la recopilación de datos en el campo, se procedió al análisis de la información obtenida, específicamente en lo relacionado con la codificación basada en las unidades de análisis. Según las experiencias compartidas por el personal militar de la Aviación del Ejército y de la V División de Ejército, junto con los extractos de los textos revisados en el análisis documental y la observación directa del investigador en el campo, se pudieron definir las categorías correspondientes a esta investigación, las cuales se detallan en este apartado. Según Hernández y Mendoza (2018).

#### **4.1.1. Categorías y Sub Categorías:**

##### **Categoría 1: Mejora eficiente**

Una mejora eficiente se define como la implementación de cambios, innovaciones o optimizaciones en los procesos, la infraestructura, la tecnología y la gestión del personal involucrado en el suministro de combustible, con el objetivo de lograr una mayor producción (en términos de cantidad, velocidad y confiabilidad del suministro) utilizando la menor cantidad posible de recursos (tiempo, costos, personal, combustible) y manteniendo o mejorando los estándares de seguridad y calidad.

Una mejora eficiente busca hacer más con menos en el sistema de abastecimiento, abordando las limitaciones y los desafíos específicos del entorno selvático para optimizar el rendimiento general.

Podemos definir una mejora eficiente en el abastecimiento de combustible en Loreto como la implementación de estrategias y acciones que conducen a un sistema de

suministro de combustible más rápido, económico, seguro, confiable y con una menor huella ambiental, considerando las particularidades geográficas, climáticas y logísticas de la región amazónica.

Las áreas donde se pueden implementar mejoras eficientes incluyen:

**Optimización de la infraestructura:**

Implementación de sistemas de almacenamiento más eficientes (ej. tanques con menor evaporación).

Diseño de layouts de los puntos de abastecimiento que minimicen los tiempos de traslado y manipulación.

Mejora de las vías de acceso para facilitar la entrega del combustible.

**Optimización de los procesos:**

Simplificación y estandarización de los protocolos de recepción, almacenamiento y dispensación.

Reducción de los tiempos de espera y los cuellos de botella en el proceso de suministro.

Implementación de sistemas de gestión de inventarios más precisos para evitar la escasez o el exceso de stock.

**Adopción de tecnología:**

Implementación de sistemas de monitoreo remoto para la gestión de inventarios y la detección temprana de problemas.

Uso de equipos de dispensación más rápidos y precisiones.

Adopción de software de gestión para la planificación y el seguimiento de las operaciones.

**Mejora de la gestión del personal:**

Optimización de la programación del personal para asegurar la disponibilidad en los momentos necesarios.

Implementación de programas de capacitación y entrenamiento efectivos para mejorar la eficiencia y la seguridad.

Fomento de una cultura de mejora continua y la identificación de oportunidades de optimización por parte del personal.

**Reducción de costos:**

Minimización de las pérdidas de combustible por evaporación, derrames o una gestión inadecuada.

Optimización del consumo de energía en las operaciones de bombeo y almacenamiento.

Reducción de los costos de mantenimiento a través de prácticas preventivas y la selección de equipos duraderos.

**Mejora de la seguridad:**

Implementación de tecnologías y procedimientos que reduzcan el riesgo de accidentes e incidentes.

Mejora de los sistemas de detección y respuesta ante emergencias.

**Sostenibilidad ambiental:**

Adopción de prácticas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones de abastecimiento.

Gestión adecuada de los residuos y prevención de la contaminación.

### **Subcategoría 1.1: Planificación**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, la planificación se define como el proceso de anticipar, organizar y coordinar todas las actividades y recursos necesarios para asegurar un suministro de combustible eficiente, seguro y oportuno a las aeronaves que operan en la región, considerando las demandas operativas, las limitaciones logísticas y los desafíos del entorno selvático.

Una planificación efectiva implica la elaboración de estrategias a corto, mediano y largo plazo para optimizar la cadena de suministro de combustible, desde su adquisición hasta su dispensación, teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de las operaciones aéreas en Loreto.

Podemos definir la planificación del abastecimiento de combustible en Loreto como la creación de un marco estratégico y operativo que detalla cómo, cuándo y dónde se obtendrá, transportará, almacenará y dispensará el combustible, asignando los recursos necesarios y estableciendo los procedimientos para garantizar la disponibilidad del combustible en las cantidades y calidades requeridas, minimizando los riesgos y los costos.

### **Subcategoría 1.2: Logística**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, la logística se define como el conjunto de actividades y procesos necesarios para planificar, implementar y controlar el flujo eficiente y efectivo del combustible de aviación desde su punto de origen hasta las aeronaves que operan en la región, asegurando su disponibilidad en la cantidad, calidad y momento oportunos, al menor costo posible y con la máxima seguridad, considerando las complejidades geográficas, climáticas y de infraestructura de la Amazonía.

La logística del abastecimiento de combustible en Loreto abarca toda la cadena de suministro e implica la coordinación de múltiples elementos para superar los desafíos inherentes

al entorno selvático.

Podemos definir la logística del abastecimiento de combustible en Loreto como la gestión estratégica del transporte, almacenamiento, manipulación y distribución del combustible de aviación a través de las intrincadas vías fluviales, terrestres (limitadas) y potencialmente aéreas de la Amazonía peruana, optimizando los recursos y minimizando los riesgos para satisfacer las necesidades operativas de las aeronaves.

### **Subcategoría 1.3: Tecnología**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, la tecnología se refiere a la aplicación de herramientas, sistemas y conocimientos científicos modernos para optimizar y mejorar la eficiencia, seguridad, gestión y sostenibilidad del proceso de suministro de combustible a las aeronaves que operan en esta región. Dada la complejidad geográfica y logística de la Amazonía, la tecnología puede desempeñar un papel crucial para superar los desafíos tradicionales.

Podemos definir la tecnología en el abastecimiento de combustible en Loreto como la integración de soluciones innovadoras en los equipos, sistemas de información, comunicaciones y procesos operativos para lograr un suministro de combustible más efectivo, seguro y con menor impacto ambiental en el entorno único de la selva amazónica.

Algunas áreas donde la tecnología puede tener un impacto significativo incluyen:

Gestión de Inventarios y Monitoreo Remoto:

Sensores de nivel y caudal: Para el seguimiento en tiempo real de los niveles de combustible en tanques de almacenamiento y durante la transferencia, permitiendo una mejor planificación de reabastecimientos y detección de fugas.

Sistemas de telemetría: Para la transmisión remota de datos sobre el estado de los inventarios y el funcionamiento de los equipos a centros de control, facilitando la toma de

decisiones.

#### Transporte y Logística:

Sistemas de posicionamiento global (GPS): Para el seguimiento y la optimización de las rutas de transporte de combustible por río o tierra, mejorando la eficiencia y la seguridad.

Software de gestión logística: Para la planificación de rutas, la gestión de flotas y la coordinación de la cadena de suministro.

Drones: Potencialmente para la inspección de la infraestructura en áreas remotas o para la entrega de pequeños volúmenes de combustible en situaciones de emergencia (aunque su uso extendido para el abastecimiento principal aún es limitado).

#### Control de Calidad:

Equipos portátiles de análisis de combustible: Para realizar pruebas rápidas y precisas de la calidad del combustible en el campo, asegurando el cumplimiento de los estándares antes de la dispensación.

Sistemas de filtración avanzados: Para eliminar contaminantes y garantizar la pureza del combustible durante el almacenamiento y la transferencia.

#### Seguridad:

Sistemas de detección de incendios y alarmas: Para la detección temprana de incendios en las instalaciones de almacenamiento y dispensación.

Sistemas de control de acceso: Para restringir el acceso a áreas peligrosas solo al personal autorizado.

Tecnología de puesta a tierra automática: Para prevenir la acumulación de electricidad estática durante el reabastecimiento de aeronaves.

Cámaras de vigilancia: Para el monitoreo de las operaciones y la seguridad de las instalaciones.

#### Comunicaciones:

Sistemas de comunicación satelital: Para mantener la conectividad en áreas remotas donde la infraestructura de comunicaciones terrestres es limitada.

Radios portátiles y sistemas de comunicación encriptada: Para la coordinación segura de las operaciones.

#### Gestión de la Información:

Software de gestión de datos: Para el registro y análisis de la información relacionada con el inventario, las operaciones de abastecimiento, el mantenimiento y la seguridad, facilitando la toma de decisiones y la mejora continua.

### **Subcategoría 1.4: Recursos Humanos**

Los recursos humanos se definen como el conjunto de personas que participan y son esenciales para llevar a cabo todas las actividades relacionadas con el suministro de combustible a las aeronaves en esta región, incluyendo la planificación, adquisición, transporte, almacenamiento, control de calidad, dispensación, seguridad y gestión.

La eficiencia y la seguridad de las operaciones de abastecimiento dependen directamente de la competencia, la capacitación, la motivación y la gestión adecuada de este personal, considerando los desafíos particulares del entorno selvático.

Podemos definir los recursos humanos en el abastecimiento de combustible en Loreto como el equipo de personas con las habilidades, conocimientos y experiencia necesarios para operar y mantener el sistema de suministro de combustible de manera segura y eficiente en las condiciones geográficas, climáticas y logísticas específicas de la Amazonía peruana.

### **Categoría 2: Sistema de abastecimiento de Combustible**

El sistema de abastecimiento de combustible se define como el conjunto integrado de infraestructura, equipos, personal, protocolos, tecnología y procesos logísticos diseñados para la recepción, almacenamiento, control de calidad, transporte interno y dispensación de

combustible de aviación a las aeronaves que operan en esta región.

Este sistema debe funcionar de manera eficiente, segura, oportuna y sostenible, teniendo en cuenta las particularidades geográficas, climáticas y logísticas de la Amazonía peruana.

Podemos definir el sistema de abastecimiento de combustible en Loreto como la red compleja y coordinada que permite llevar el combustible desde su punto de origen hasta las aeronaves en los diversos aeródromos, pistas de aterrizaje y helipuertos de la región, asegurando la disponibilidad del combustible con la calidad requerida, en el momento necesario y con los más altos estándares de seguridad, a pesar de los desafíos del entorno selvático.

Los componentes principales que conforman este sistema incluyen:

Infraestructura de recepción: Instalaciones para recibir el combustible (muelles fluviales, áreas de descarga terrestre o aérea).

Infraestructura de almacenamiento: Tanques primarios y secundarios ubicados estratégicamente en la región.

Infraestructura de transporte interno: Sistemas de tuberías, bombas, carros cisterna (terrestres y fluviales) y contenedores portátiles para mover el combustible.

Puntos de dispensación: Áreas en aeropuertos, pistas y helipuertos donde las aeronaves son reabastecidas (refuelers, sistemas de carga directa).

Equipos y tecnología: Bombas, mangueras, sistemas de filtración, equipos de control de calidad, sistemas de monitoreo de inventarios, tecnología de comunicaciones y seguridad.

Personal: El equipo humano encargado de operar y mantener el sistema en todas sus etapas (administración, logística, operaciones, mantenimiento, seguridad, capacitación).

Protocolos y procedimientos: Las normas y directrices que rigen cada actividad del

sistema, incluyendo la recepción, almacenamiento, transporte, dispensación, seguridad y respuesta ante emergencias.

Logística: La planificación y coordinación del flujo de combustible a través de la cadena de suministro, considerando los modos de transporte, las rutas y los tiempos.

Planificación: La anticipación de la demanda, la gestión de inventarios, la programación de adquisiciones y el desarrollo de estrategias a largo plazo para el sistema.

Seguridad: Las medidas y los protocolos implementados para proteger al personal, los equipos, el medio ambiente y las operaciones.

Regulaciones: El cumplimiento de las normativas locales, nacionales e internacionales relacionadas con el manejo de combustibles y la aviación.

### **Subcategoría 2.1: Normatividad y Regulación.**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, la normatividad y regulación se refieren al conjunto de leyes, reglamentos, normas técnicas, directrices y procedimientos establecidos por las autoridades competentes a nivel nacional e internacional que rigen todas las actividades relacionadas con el suministro de combustible de aviación en esta región específica.

Estas normas y regulaciones buscan garantizar la seguridad de las operaciones, la protección del medio ambiente, la calidad del combustible y la eficiencia del suministro, considerando las particularidades geográficas, climáticas y logísticas de la Amazonía peruana.

Podemos definir la normatividad y regulación del abastecimiento de combustible en Loreto como el marco legal y técnico que establece los requisitos y las obligaciones para todos los actores involucrados en la cadena de suministro de combustible de aviación en la región, desde los proveedores hasta los operadores de aeronaves, con el fin de asegurar un servicio seguro, confiable y sostenible.

Las principales fuentes de normatividad y regulación aplicables pueden incluir:

**Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP):** Emitidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), estas regulaciones establecen los estándares para las operaciones aeroportuarias, el manejo de aeronaves y los servicios aeroportuarios, incluyendo el suministro de combustible.

**Normas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI):** Perú, como estado miembro de la OACI, debe implementar las normas y recomendaciones (SARPs) de esta organización en materia de seguridad operacional, facilitación y otros aspectos de la aviación civil, incluyendo el manejo de combustibles.

**Regulaciones sobre hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN):** Estas entidades establecen la normativa para las actividades de transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de combustibles a nivel nacional, que también son aplicables al combustible de aviación en Loreto.

**Leyes y regulaciones ambientales peruanas:** Normas que buscan proteger el medio ambiente amazónico de los impactos negativos de las actividades relacionadas con los hidrocarburos, incluyendo el manejo de derrames y la gestión de residuos.

**Normativa específica para la Amazonía:** Leyes y decretos que establecen regímenes especiales para la región amazónica, que podrían influir en la logística y el transporte de combustibles.

**Normas de seguridad y salud en el trabajo:** Regulaciones que buscan proteger la integridad física de los trabajadores involucrados en las operaciones de abastecimiento.

## **Subcategoría 2.2: Riesgos y amenazas**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva

amazónica de Loreto, los riesgos y amenazas se definen como los eventos, condiciones o factores que tienen el potencial de causar daño al personal, a la infraestructura, al medio ambiente, a la continuidad de las operaciones o a la reputación de las organizaciones involucradas en el suministro de combustible en esta región específica.

Dada la complejidad geográfica, climática y logística de la Amazonía, así como la naturaleza peligrosa de los hidrocarburos, la identificación y gestión de riesgos y amenazas es crucial para garantizar operaciones seguras y eficientes.

Podemos definir los riesgos y amenazas en el abastecimiento de combustible en Loreto como el conjunto de peligros potenciales, tanto naturales como inducidos por el hombre, que pueden interrumpir, dañar o comprometer la integridad del sistema de suministro de combustible a las aeronaves en el entorno único y desafiante de la selva amazónica.

Estos riesgos y amenazas pueden clasificarse en varias categorías:

#### **Riesgos Operacionales:**

**Derrames y fugas de combustible:** Debido a fallas en equipos, errores humanos o accidentes durante la recepción, almacenamiento, transporte o dispensación.

**Incendios y explosiones:** Debido a la inflamabilidad del combustible y la presencia de fuentes de ignición.

**Contaminación del combustible:** Por agua, sedimentos u otras sustancias, lo que puede dañar las aeronaves.

**Fallos en los equipos:** Averías en bombas, mangueras, tanques o vehículos de transporte, interrumpiendo el suministro.

**Errores humanos:** Incorrecta aplicación de procedimientos, negligencia o falta de capacitación adecuada.

**Accidentes laborales:** Lesiones al personal durante las operaciones de manipulación del combustible.

**Amenazas Naturales y Ambientales:**

**Inundaciones:** Comunes en la Amazonía, pueden dañar la infraestructura de almacenamiento y transporte, y dificultar el acceso.

**Deslizamientos de tierra:** Pueden afectar las vías de acceso y la estabilidad de las instalaciones.

**Tormentas eléctricas:** Pueden causar incendios o daños a los equipos eléctricos.

**Condiciones climáticas extremas:** Altas temperaturas y humedad pueden afectar la calidad del combustible y el rendimiento del personal.

**Fauna peligrosa:** Riesgos asociados al contacto con animales salvajes durante las operaciones en áreas remotas.

**Impacto ambiental:** Contaminación del suelo y el agua por derrames, afectando la biodiversidad local.

**Amenazas Logísticas y de Infraestructura:**

**Interrupción del transporte:** Problemas con las vías fluviales (niveles bajos o altos de agua), carreteras en mal estado o fallas en las embarcaciones o vehículos de transporte.

**Limitaciones de acceso:** Dificultad para llegar a puntos de abastecimiento remotos.

**Infraestructura inadecuada o en mal estado:** Tanques corroídos, equipos obsoletos o falta de instalaciones adecuadas.

**Problemas de comunicación:** Dificultad para mantener la comunicación en áreas remotas.

**Robo o hurto de combustible:** Debido a su valor y la posible escasez en áreas remotas.

**Actos vandálicos o sabotaje:** Intento de dañar la infraestructura o interrumpir las operaciones.

**Conflictos sociales o disturbios:** Pueden afectar la seguridad de las operaciones y el transporte.

### **Subcategoría 2.3: Medidas de Seguridad**

Las medidas de seguridad se definen como el conjunto de acciones, precauciones y barreras implementadas en todas las etapas del proceso de suministro de combustible para prevenir accidentes, incidentes, daños al personal, a la infraestructura, al medio ambiente y a las operaciones, considerando los riesgos específicos del manejo de hidrocarburos en el entorno desafiante de la Amazonía peruana.

Estas medidas buscan minimizar la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados y mitigar sus consecuencias en caso de que ocurran, creando un entorno de trabajo seguro y protegiendo los activos y el ecosistema.

Podemos definir las medidas de seguridad en el abastecimiento de combustible en Loreto como las acciones proactivas y reactivas diseñadas para identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados con la recepción, almacenamiento, transporte interno y dispensación de combustible de aviación en la región amazónica, garantizando la integridad de las personas, los equipos y el medio ambiente

### **Subcategoría 2.4: Procedimientos**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, los procedimientos se definen como el conjunto de instrucciones detalladas y secuenciales que describen cómo se deben llevar a cabo las diferentes tareas y actividades involucradas en el suministro de combustible, desde su recepción hasta su dispensación a las aeronaves, con el fin de garantizar la seguridad, la eficiencia, la calidad y el cumplimiento

normativo en este entorno operativo específico.

Estos procedimientos buscan estandarizar las operaciones, minimizar los errores humanos, asegurar la correcta utilización de los equipos y la aplicación de las medidas de seguridad en cada etapa del proceso, considerando las particularidades geográficas, climáticas y logísticas de la Amazonía peruana.

Podemos definir los procedimientos en el abastecimiento de combustible en Loreto como las guías paso a paso que el personal debe seguir para realizar de manera segura, eficiente y consistente cada tarea relacionada con la recepción, almacenamiento, transporte interno y dispensación de combustible de aviación en los diversos puntos de abastecimiento de la región amazónica.

**Los procedimientos típicos en el abastecimiento de combustible incluyen:**

**Procedimientos de recepción del combustible:**

Verificación de la documentación de entrega.

Inspección visual del combustible y del vehículo de transporte (barcaza, camión). Toma de muestras para control de calidad.

Descarga segura del combustible a los tanques de almacenamiento. Registro de la cantidad recibida.

**Procedimientos de almacenamiento del combustible:** Inspección periódica de los tanques de almacenamiento. Control de los niveles de inventario.

Mantenimiento de la calidad del combustible almacenado (ej. drenaje de agua). Gestión de la ventilación y las medidas de seguridad contra incendios.

**Procedimientos de transporte interno del combustible:**

Verificación de la operatividad y seguridad de los vehículos de transporte interno (carros cisterna).

Carga segura del combustible en los vehículos. Rutas y horarios de transporte seguros.

Descarga segura del combustible en los puntos de dispensación.

**Procedimientos de dispensación del combustible a las aeronaves:** Verificación del tipo y cantidad de combustible requerida por la aeronave. Inspección de la aeronave y del equipo de abastecimiento (refueler, mangueras). Conexión segura del equipo de abastecimiento a la aeronave.

Implementación de medidas de seguridad (puesta a tierra). Transferencia controlada del combustible.

Monitoreo del proceso para evitar sobrellenado y derrames. Desconexión segura del equipo.

Registro de la cantidad dispensada.

**Procedimientos de control de calidad del combustible:**

Toma de muestras en diferentes etapas del proceso.

Realización de pruebas de calidad (densidad, temperatura, aspecto, pruebas de agua y sedimentos).

Registro y documentación de los resultados de las pruebas. Acciones correctivas en caso de detección de no conformidades.

**Procedimientos de seguridad:**

Uso obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP). Protocolos de prevención de incendios y explosiones.

Procedimientos para el manejo de derrames y fugas. Protocolos de comunicación en caso de emergencia. Procedimientos de evacuación.

**Procedimientos de mantenimiento de equipos:**

Programas de mantenimiento preventivo para la infraestructura y los equipos.

Procedimientos para la detección y corrección de fallas.

Registro de las actividades de mantenimiento.

### **Subcategoría 2.5: Medio Geográfico**

En el contexto del abastecimiento de combustible para aeronaves en la selva amazónica de Loreto, el medio geográfico se define como el conjunto de características físicas, ambientales y espaciales de la región que influyen directamente en todas las etapas del proceso de suministro de combustible, desde su llegada hasta su dispensación a las aeronaves.

Este medio geográfico impone desafíos y requiere adaptaciones específicas en la infraestructura, la logística, los procedimientos y las medidas de seguridad en comparación con operaciones similares en entornos más accesibles.

Podemos definir el medio geográfico en el abastecimiento de combustible en Loreto como el complejo entramado de la selva tropical, con su densa vegetación, intrincados sistemas fluviales, variaciones climáticas extremas, topografía irregular y la lejanía de los centros de producción y distribución, que modela y condiciona la forma en que se lleva a cabo el suministro de combustible a las aeronaves.

Los aspectos clave del medio geográfico que impactan el abastecimiento de combustible incluyen:

**Hidrografía:** La vasta red de ríos (Amazonas, Ucayali, Marañón y sus afluentes) constituye la principal vía de transporte para el combustible hacia y dentro de la región. Los niveles de agua variables (crecientes y vaciantes) afectan la navegabilidad y los tiempos de tránsito.

**Topografía:** La presencia de terrenos selváticos densos y a menudo inaccesibles limita la construcción de carreteras y la infraestructura terrestre, dificultando el transporte por tierra a muchas áreas.

**Clima:** Las altas temperaturas, la elevada humedad y las intensas lluvias pueden afectar la calidad del combustible (evaporación, contaminación por agua), el rendimiento del personal y la operatividad de los equipos. Las tormentas eléctricas representan un riesgo adicional.

Vegetación: La densa selva dificulta la construcción y el mantenimiento de aeródromos y helipuertos, así como el acceso a las instalaciones de abastecimiento.

Distancias: Las grandes distancias entre los centros de población, las bases operativas y los puntos de suministro requieren una planificación logística compleja y aumentan los costos de transporte.

Suelos: La composición del suelo puede influir en la estabilidad de las construcciones y la contención de derrames.

Biodiversidad: La sensibilidad del ecosistema amazónico exige medidas estrictas para prevenir y mitigar la contaminación por hidrocarburos.

Infraestructura limitada: En muchas áreas remotas, la infraestructura de almacenamiento, transporte y comunicaciones es precaria o inexistente.

Tabla 1

*Codificación selectiva, axial-elaboración de categorías y subcategorías*

<b>Codificación Selectiva</b>	<b>Codificación Axial</b>	<b>Patrones</b>	<b>Frecuencia de Mención</b>
<b>Categorías</b>	<b>Sub Categorías</b>		
Mejora Eficiente (ME)	Planificación (PI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias a corto, mediano y largo plazo en la cadena de suministro.</li> </ul>	5 entrevistas, 2 documentos, 3 observaciones
	Logística (Lo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación eficiente de los recursos para superar los desafíos logísticos.</li> </ul>	6 entrevistas, 4 documentos, 2 observaciones
	Tecnología (Te)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de tecnología avanzada para la gestión de inventarios, transporte y seguridad.</li> </ul>	3 entrevistas, 2 documentos, 1 observación
	Recursos Humanos (Re Hu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación al personal militar con respecto al abastecimiento de combustible en los diferentes puntos de abastecimiento en las unidades lejanas.</li> </ul>	3 entrevistas, 2 documentos, 1 observación
Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC)	Normatividad y Regulación (No y Re)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de protocolos claros</li> </ul>	6 entrevistas, 2 observaciones, 1 análisis documental
	Riesgos y Amenazas (Ri y Am)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control deficiente del volumen de combustible</li> </ul>	3 entrevistas, 2 documentos
	Medidas de Seguridad (Se Me)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolos y medidas implementadas para minimizar riesgos de accidentes y contaminación.</li> </ul>	6 entrevistas, 2 documentos, 1 observación
	Procedimientos (Pr)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guías paso a paso para todas</li> </ul>	4 entrevistas, 3 documentos, 2 observaciones

		las actividades en el abastecimiento de combustible.	
	Medio Geográfico (Me Ge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desafíos geográficos de la región que impactan la logística y la infraestructura del sistema.</li> </ul>	4 entrevistas, 3 documentos, 2 observaciones

## 4.2. Soporte de Categorías

Tabla 2

*Codificación axial de las categorías de la guía documental*

Categorías	Sub Categorías	Codificación axial
C1: Mejora Eficiente	SC1: Planificación SC2: Logística SC3: Tecnología SC4: Recursos Humanos	PI Lo Te Re Hu
C2: Sistema de Abastecimiento de Combustible	SC5: Normatividad y Regulación SC6: Riesgos y Amenazas SC7: Medidas de Seguridad SC8: Procedimientos SC9: Medio Geográfico	No y Re Ri y Am Se Me Pr Me Ge

Tabla 3

*Codificación axial de las categorías de la guía de entrevistas*

Categorías	Sub Categorías	Codificación axial
C1: Mejora Eficiente	SC1: Planificación SC2: Logística SC3: Tecnología SC4: Recursos Humanos	PI Lo Te Re Hu
C2: Sistema de Abastecimiento de Combustible	SC5: Normatividad y Regulación SC6: Riesgos y Amenazas SC7: Medidas de Seguridad SC8: Procedimientos SC9: Medio Geográfico	No y Re Ri y Am Se Me Pr Me Ge

Tabla 4

*Codificación axial de las categorías de la guía de observación*

Categorías	Sub Categorías	Codificación axial
C1: Mejora Eficiente	SC1: Planificación SC2: Logística SC3: Tecnología SC4: Recursos Humanos	PI Lo Te Re Hu

C2: Sistema de Abastecimiento de Combustible	SC5: Normatividad y Regulación SC6: Riesgos y Amenazas SC7: Medidas de Seguridad SC8: Procedimientos SC9: Medio Geográfico	No y Re Ri y Am Se Me Pr Me Ge
--	--	--

**Tabla 5**  
Soporte de la técnica de las categorías, subcategorías y observables

Tema	Categoría	Descripción	Patrón	Descripción
Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024	<b>Mejora Eficiente (ME)</b>	Implementación de cambios, innovaciones o optimizaciones en procesos, infraestructura, tecnología y personal para mejorar el abastecimiento con menos recursos.	<b>Planificación</b>	Proceso de anticipación, organización y coordinación de recursos y actividades para asegurar un suministro eficiente, seguro y oportuno.
			<b>Logística</b>	Conjunto de actividades que gestionan el flujo eficiente del combustible desde su origen hasta su dispensación, considerando los desafíos geográficos y logísticos.
			<b>Tecnología</b>	Aplicación de herramientas y sistemas modernos para optimizar la eficiencia, seguridad, y sostenibilidad del suministro, incluyendo monitoreo remoto y sistemas de gestión.
			<b>Recursos Humanos</b>	Conjunto de personal integrante de un determinado sistema laboral, la que realiza actividades administrativas y operativas en una determinada organización.
	<b>Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC)</b>	Conjunto integrado de infraestructura, equipos, personal, protocolos y procesos logísticos diseñados para recibir, almacenar y dispensar combustible de aviación.	<b>Normatividad y Regulación</b>	Conjunto de leyes, reglamentos y normativas que regulan todas las actividades relacionadas con el suministro de combustible, garantizando la seguridad y eficiencia de las operaciones.
			<b>Riesgos y Amenazas</b>	Factores naturales o humanos que pueden afectar la seguridad, la infraestructura o la operatividad del sistema de abastecimiento, tales como incendios, inundaciones o sabotaje.
			<b>Medidas de Seguridad</b>	Conjunto de acciones implementadas para prevenir accidentes e incidentes, incluyendo protocolos de emergencia, prevención de incendios y manejo de derrames de combustible.
			<b>Procedimientos</b>	Instrucciones detalladas para llevar a cabo las tareas de abastecimiento, desde la recepción hasta la dispensación, con el fin de garantizar la seguridad y eficiencia de cada paso del proceso
			<b>Medio Geográfico</b>	Características físicas y ambientales de la región amazónica que afectan la logística, infraestructura y operaciones de abastecimiento de combustible.

Tabla 6

Guía de Entrevista: Definición Integral de Categorías

Categoría	Soporte de Categoría	Subcategoría	Resumen
a) Mejora eficiente (ME)	<p>"El sistema actual presenta muchas deficiencias tanto en la parte administrativa como en los recursos humanos, limitando la eficiencia de las operaciones." (Entrevista 1)</p> <p>"Es urgente el cambio de la estructura actual y dar oportunidades a la mejora continua en el sistema de abastecimiento para que sea fluido y oportuno." (Entrevista 2)</p> <p>"La eficiencia no se está viendo en la actualidad. Esto se debe empezar por cambiar la estructura y dando las oportunidades a la mejora continua." (Entrevista 3)</p> <p>"La aeronave no cuenta con la autonomía suficiente para llegar a la localidad del destino... por ello se debe implementar dicho sistema con puntos de abastecimiento." (Entrevista 4)</p> <p>"A nivel mundial la tecnología hace más fácil las cosas, existen varios procedimientos tecnológicos que se pueden implementar a un</p>	1. Planificación	<p>"La falta de una planificación estratégica adecuada es la causa raíz de los problemas logísticos y de abastecimiento." (Entrevista 1)</p> <p>"Se requiere un planeamiento exhaustivo para mitigar los riesgos asociados a las condiciones meteorológicas inestables de la Amazonía." (Entrevista 2)</p> <p>"La ausencia de un cronograma de abastecimiento regular y validado afecta la sincronización con las operaciones aéreas." (Entrevista 3)</p> <p>"Se necesita un sistema de planificación que identifique y priorice rutas de abastecimiento eficientes en zonas remotas." (Entrevista 4)</p> <p>"La planificación debe incluir la preparación y simulación de medidas ante fallas o riesgos en la cadena de suministro" (Entrevista 5)</p> <p>"La dependencia de un único punto de recarga limita la libertad de planeamiento de las misiones críticas" (Entrevista 6) "La estructura debe cambiarse para dar oportunidad a la <b>mejora continua</b> en el planeamiento logístico." (Entrevista 7)</p> <p>"La planificación actual no considera adecuadamente las capacidades de almacenamiento ni las condiciones del terreno en puntos avanzados." (Entrevista 10)</p>

*procedimiento ya muy obsoleto."*

(Entrevista 5)

*"Se requiere un óptimo abastecimiento de combustible a los puntos determinados por el canal logístico divisionario, en vista que los terminales aéreos en varias zonas no tienen abastecimiento."* (Entrevista 6)

*"Falta más capacitaciones para los especialistas que operan dichos sistemas de abastecimiento de Clase III-A en la mejora continua del empleo del sistema."* (Entrevista 7)

*"Las condiciones meteorológicas son muy inestables, razón por la cual los distintos comandos deberán realizar un exhaustivo planeamiento y preparación de medidas para mitigar los riesgos." "*(Entrevista 8)

*"Se observa que urge un cambio tecnológico en los procedimientos de abastecimiento de combustible a fin de obtener un óptimo empleo del sistema."* (Entrevista 9)

*"La implementación de la capacitación al material humano con la finalidad de obtener un mejor sistema de abastecimiento de combustible para aeronaves en la Amazonía."* (Entrevista 10)

## 2. Logística

*"Se requiere un óptimo abastecimiento de combustible a los puntos determinados por el canal logístico divisionario."* (Entrevista 1)

*"Las aeronaves no tienen la autonomía suficiente para cumplir sus itinerarios de forma segura, obligando a recargas de emergencia."* (Entrevista 2)

*"La logística actual es deficiente debido a la falta de infraestructura para instalar puntos de abastecimiento de turbo Jet A1 ."* (Entrevista 3)

*"El sistema logístico debe superar los desafíos geográficos (ríos, selva) para distribuir el combustible eficientemente."* (Entrevista 4)

*"La coordinación eficiente de recursos es vital para el funcionamiento óptimo del sistema y el apoyo a operaciones militares."* (Entrevista 5)

*" La manipulación inadecuada del combustible (Trasegado) debido a la logística deficiente aumenta los riesgos de seguridad."* (Entrevista 6)

*" La optimización es necesaria para reducir los retrasos en las misiones que son causados por largos tiempos de espera para el reabastecimiento."* (Entrevista 8)

*La tecnología actual es obsoleta y se necesitan procedimientos con grandes avances tecnológicos" (Entrevista 1)*

---

### 3. Tecnología

*" Urge un cambio tecnológico para modernizar los procedimientos de abastecimiento de combustible y optimizar el empleo del sistema." (Entrevista 2)*

*" Se requiere la implementación de sistemas automatizados para la medición y distribución del combustible." (Entrevista 3)*

*" Falta la implementación de tecnologías avanzadas para el monitoreo y control del combustible." (Entrevista 4)*

*" La falta de integración de los avances tecnológicos es un factor clave en los retrasos y problemas de seguridad." (Entrevista 5)*

*" La implementación de tecnologías aumentaría la fiabilidad del sistema y reduciría los márgenes de error humano." (Entrevista 6)*

*" El monitoreo remoto y el software de gestión para la planificación son herramientas cruciales que deben integrarse." (Entrevista 7)*

*" La obsolescencia tecnológica de las instalaciones es una fuente principal de riesgo." (Entrevista 7)*

*" Se necesita inversión en tecnología para asegurar un abastecimiento continuo y adecuado en situaciones de alta demanda." (Entrevista 10)*

---

*"Falta una capacitación adecuada del personal acerca de las operaciones de abastecimiento y seguridad aérea." (Entrevista 1)*

---

---

4. Recursos  
Humanos

*" Se necesita un programa de capacitación especializada para minimizar riesgos de accidentes y mejorar la eficiencia." (Entrevista 2)*

*" La falta de capacitación adecuada es una de las principales causas de la problemática actual." (Entrevista 3)*

*" Se requiere más capacitaciones para los especialistas que operan los sistemas de abastecimiento de Clase III." (Entrevista 4)*

*" La implementación de la capacitación al material humano es necesaria para obtener un mejor sistema en la Amazonía." (Entrevista 5)*

*" La capacitación continua es esencial para que el personal ejecute correctamente los procedimientos operacionales y de seguridad." (Entrevista 6)*

*" Hay una brecha significativa en la capacitación, lo que incrementa los riesgos operacionales durante las misiones de emergencia." (Entrevista 7)*

*La falta de personal capacitado es una causa directa de los tiempos de reabastecimiento considerablemente largos." (Entrevista 7)*

*" Se requiere fomentar una cultura de mejora continua y la identificación de oportunidades de optimización por parte del personal." (Entrevista 10)*

---

b) Sistema de abastecimiento de combustible (SAC)	<p>"Se necesita una alineación urgente de los protocolos de abastecimiento con la RAP 151 para evitar accidentes." (Entrevista 3)</p> <p>"La capacidad operativa está limitada a solo el 30% de los destinos clave por autonomía del helicóptero." (Entrevista 4)</p> <p>"El riesgo de contaminación del combustible es alto por la manipulación inadecuada durante el trasvase (Trasegado)." (Entrevista 6)</p> <p>"La obsoleta infraestructura eleva el riesgo de fallas catastróficas y derrames de combustible." (Entrevista 7)</p>	1. Normatividad y regulación	<p>"La normativa es genérica; existe un vacío normativo específico para el reabastecimiento en zonas remotas de la selva." (Entrevista 3)</p> <p>"No hay un reglamento que especifique los procedimientos del sistema en unidades de frontera." (Entrevista 6)</p> <p>"Necesitamos formular doctrina específica y procedimientos que cumplan con la OACI." (Entrevista 7)</p> <p>"El vacío normativo permite la Desconexión entre la teoría y la realidad operativa en Loreto." (Entrevista 9)</p> <p>"Debería haber normativas institucionales que regulen el sistema a fin de tener un empleo óptimo del mismo." (Entrevista 10)</p>
	2. Riesgos y amenazas	<p>"Existen riesgos latentes de accidentes aéreos por fallas logísticas en misiones de larga distancia." (Entrevista 2)</p> <p>"El riesgo de contaminación del combustible es la principal preocupación de pilotos y mecánicos." (Entrevista 4)</p> <p>"Se requiere la creación de un plan de contingencia ante derrames y accidentes específico para la Amazonía." (Entrevista 3)</p> <p>"El control deficiente del volumen de combustible debido a la tecnología obsoleta aumenta el riesgo." (Entrevista 5)</p> <p>"La inestabilidad meteorológica actúa como una amenaza constante a la planificación de las recargas." (Entrevista 8)</p>	

---

3. Medidas de seguridad	<p><i>"El monitoreo insuficiente de los protocolos de seguridad es el eslabón débil en la operación." (Entrevista 1)</i></p> <p><i>"La presión de la misión provoca la priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto de protocolos." (Entrevista 7)</i></p> <p><i>"La falta de auditorías periódicas e independientes lleva al incumplimiento de las medidas de seguridad." (Entrevista 3)</i></p> <p><i>"El uso inconsistente de equipos de protección personal (EPP) en las bases avanzadas." (Entrevista 6)</i></p> <p><i>"Las medidas de seguridad deben ser acciones proactivas para proteger al personal y el medio ambiente amazónico." (Entrevista 10)</i></p>
4. Procedimientos	<hr/> <p><i>"La ausencia de procedimientos estandarizados y validados para cada punto de abastecimiento." (Entrevista 4)</i></p> <p><i>"La práctica inadecuada observada del 'Trasegado' es la consecuencia de la falta de guías claras." (Entrevista 2)</i></p> <p><i>"Necesitamos manuales de procedimiento estandarizados para la recepción y dispensación de combustible." (Entrevista 9)</i></p> <p><i>"La falta de procedimientos estandarizados es clave para los largos tiempos de espera en el reabastecimiento." (Entrevista 1)</i></p> <p><i>"Los procedimientos deben actualizarse constantemente en referencia a organismos internacionales del medio." (Entrevista 7)</i></p>

---

---

5. Medio geográfico	<p><i>"La inaccesibilidad y las grandes distancias son el nudo crítico que amplifica los riesgos logísticos." (Entrevista 5)</i></p> <p><i>"Las condiciones climáticas extremas que interrumpen la operación (lluvias intensas)." (Entrevista 6)</i></p> <p><i>"La hidrografía (los ríos) es la principal vía de transporte, pero el caudal variable genera problemas logísticos." (Entrevista 8)</i></p> <p><i>"La falta de adaptación a las condiciones del terreno limita gravemente la capacidad operativa de los helicópteros." (Entrevista 2)</i></p> <p><i>"La infraestructura de abastecimiento debe estar diseñada para resistir la intemperie y las condiciones de la selva tropical." (Entrevista 1)</i></p>
---------------------	---

---

*Nota:* La presente tabla, de elaboración propia, muestra el soporte de las categorías y subcategorías de la presente investigación producto de las entrevistas.

Tabla 7

Entrevistas: Soporte de las categorías

Tema	Categorías	Subcategorías	Patrones	Resumen
Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024	a) Mejora Eficiente (ME)	1. Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Falta de Planificación estratégica</i></li> <li>• <i>Ausencia de cronograma regular.</i></li> <li>• <i>Dependencia de un único punto de recarga.</i></li> <li>• <i>Inestabilidad meteorológica como amenaza</i></li> </ul>	El actual sistema presenta deficiencias administrativas y de recursos humanos. La mejora eficiente requiere cambiar la estructura y el planeamiento exhaustivo para mitigar riesgos, especialmente los asociados a las condiciones meteorológicas inestables de la Amazonía.
		2. Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Deficiencia de infraestructura</i></li> <li>• <i>Manipulación inadecuada del combustible.</i></li> <li>• <i>Aeronaves sin la autonomía suficiente.</i></li> <li>• <i>Largos tiempos de espera</i></li> </ul>	La logística es deficiente por la falta de infraestructura adecuada para instalar puntos de abastecimiento de turbo Jet A1. Es vital para el funcionamiento óptimo del sistema y el apoyo a las operaciones militares, requiriendo la optimización de los canales de abastecimiento
		3. Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Obsolescencia tecnológica</i></li> </ul>	

		<p>de las instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de sistemas automatizados de medición y distribución</li> <li>• Ausencia de monitoreo remoto;</li> <li>• Falta de integración de avances tecnológicos.</li> </ul>	<p>Se urge un cambio tecnológico para modernizar los procedimientos. La tecnología es crucial para aumentar la fiabilidad del sistema, reducir el margen de error humano y asegurar el abastecimiento continuo en alta demanda</p>
	4. Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación adecuada.</li> <li>• Brecha significativa en la capacitación.</li> <li>• Falta de especialización.</li> <li>• Necesidad de cultura de mejora continua.</li> </ul>	<p>El personal requiere capacitación especializada y continua en operaciones de abastecimiento y seguridad aérea. La falta de esta formación incrementa los riesgos operacionales y los largos tiempos de reabastecimiento.</p>
2. Sistema de Abastecimiento de combustible (SAC)	1. Normatividad y regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de protocolos claros.</li> <li>• Vacíos en los protocolos de seguridad.</li> </ul>	<p>La normativa es una guía para el buen funcionamiento, pero existe una desconexión con la realidad operativa, necesitando la formulación de doctrina específica y procedimientos que cumplan con la RAP 151 y OACI.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Normativa genérica no adaptada a Loreto.</i></li> <li>• <i>Necesidad de alineación con RAP y lineamientos de la institución.</i></li> </ul>	
2. Riesgos y amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Control deficiente del volumen de combustible.</i></li> <li>• <i>Riesgo de accidentes aéreos por fallas logísticas.</i></li> <li>• <i>Riesgo de contaminación del combustible.</i></li> <li>• <i>Necesidad de planes de contingencia ante derrames.</i></li> </ul>	Existen riesgos y amenazas latentes (naturales y operacionales) que deben ser monitoreados y mitigados. La obsoleta infraestructura eleva el riesgo de fallas catastróficas, y la contaminación de combustible es un riesgo directo para las aeronaves.
3. Medidas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Protocolos deficientes o no estandarizados.</i></li> <li>• <i>Priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto.</i></li> <li>• <i>Monitoreo insuficiente de los protocolos.</i></li> </ul>	Son las acciones y barreras implementadas para prevenir accidentes y daños al personal o medio ambiente. El cumplimiento estricto de estas medidas es crítico para mitigar riesgos, lo que requiere auditorías periódicas

		<i>Riesgo ambiental por falta de medidas especializadas</i>	
4. Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Guías paso a paso para todas las actividades.</i></li> <li>• <i>Necesidad de manuales de procedimiento estandarizados.</i></li> <li>• <i>Falta de procedimientos estandarizado.</i></li> </ul>		El procedimiento es vital para el desempeño óptimo del sistema. Se define como el conjunto de instrucciones detalladas y secuenciales para garantizar la seguridad, la eficiencia y la calidad en cada etapa del suministro de combustible.
5. Medio geográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desafíos geográficos que impactan la logística y la infraestructura.</i></li> <li>• <i>Condiciones climáticas extremas.</i></li> <li>• <i>Inaccesibilidad y grandes distancias.</i></li> <li>• <i>Hidrografía como principal vía de transporte.</i></li> </ul>		El medio geográfico de Loreto (selva densa, ríos caudalosos) es un factor que condiciona la forma en que se realiza el suministro de combustible. Requiere la adaptación del sistema y la infraestructura para resistir y operar a pesar de las condiciones adversas.

*Nota:* La presente tabla, de elaboración propia, muestra el soporte de las categorías, subcategorías y patrones detectados en el análisis de la presente investigación.

Tabla 8

Observación: Soporte de las categorías

Tema	Categorías	Subcategorías	Patrones	Resumen
Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024	b) Mejora Eficiente (ME)	1. Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dependencia de un único punto de recarga (Iquitos).</i></li> <li>• <i>Falta de puntos de abastecimiento o en zonas avanzadas.</i></li> <li>• <i>Operaciones forzadas con combustible exacto.</i></li> </ul>	<p>La falta de planificación de puntos avanzados genera una dependencia riesgosa del único punto de abastecimiento en Iquitos, obligando a vuelos con autonomía limitada y afectando la fluidez y seguridad de las operaciones aéreas.</p>
		2. Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Infraestructura obsoleta o deficiente en puntos de reabastecimiento.</i></li> <li>• <i>Manipulación inadecuada del combustible.</i></li> <li>• <i>Largas distancias y accesibilidad limitada</i></li> </ul>	<p>La logística es deficiente debido a la infraestructura inadecuada para instalar puntos de abastecimiento de Jet A1 , lo que obliga a prácticas inseguras como el <i>Trasegado</i> y genera retrasos en las misiones programadas</p>
		3. Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ausencia de sistemas de monitoreo en tiempo real</i></li> </ul>	<p>La obsolescencia tecnológica y la ausencia de monitoreo remoto y sistemas automatizados de medición impiden el control de inventarios en tiempo real, aumentando el riesgo de contaminación y</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Equipos de filtración y control de calidad deficientes.</i></li> <li>• <i>Obsolescencia tecnológica de las instalaciones.</i></li> </ul>	aumentando el riesgo de contaminación y la ineficiencia en el proceso
	4. Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Personal no especializado en manejo de sistemas modernos.</i></li> <li>• <i>Tiempos de reabastecimiento largos por falta de práctica y experiencia.</i></li> <li>• <i>Cumplimiento inconsistente de protocolos de seguridad en campo.</i></li> </ul>	La falta de capacitación adecuada y la inexperiencia del personal técnico incrementan los riesgos operacionales y contribuyen a los tiempos prolongados de reabastecimiento en el terreno.
2. Sistema de Abastecimiento de combustible (SAC)	1. Normatividad y regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Protocolos de seguridad genéricos no adaptados a escenarios amazónico.</i></li> <li>• <i>Desconexión entre la normativa y la realidad operativa en Loreto.</i></li> </ul>	La normatividad existente es genérica o no se alinea con la realidad del Medio Geográfico, lo que resulta en vacíos legales y la falta de directivas explícitas para el manejo de combustible en puntos avanzados.

---

2. Riesgos y amenazas	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Riesgo de contaminación de combustible por filtración o manipulación.</i></li><li>• <i>Riesgo de accidentes aéreos por fallas logísticas. Riesgos ambientales por falta de protocolos de derrames.</i></li></ul>	Los riesgos latentes incluyen fallas catastróficas por infraestructura obsoleta y la contaminación del combustible, lo cual es directamente reportado como una alta preocupación por pilotos y mecánicos.
3. Medidas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Monitoreo insuficiente de los protocolos de seguridad.</i></li><li>• <i>Uso inconsistente de equipos de protección personal (EPP).</i></li><li>• <i>Priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto de protocolos.</i></li></ul>	La falta de auditorías periódicas e independientes y la presión operativa llevan al incumplimiento de las medidas de seguridad, incrementando la probabilidad de incidentes durante el reabastecimiento.

---

---

4. Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Ausencia de procedimientos estandarizados y validados para cada punto de abastecimiento.</i></li><li>• <i>Prácticas inadecuadas observadas (Trasegado)</i></li></ul>
5. Medio Geográfico	<hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Inaccesibilidad de ciertas zonas.</i></li><li>• <i>Condiciones climáticas extremas que interrumpen la operación (lluvias intensas).</i></li><li>• <i>Ríos como principal vía de transporte (problemas de caudal.</i></li></ul>

---

*Nota:* La presente tabla, de elaboración propia, muestra el soporte de las categorías, subcategorías y patrones detectados en el análisis de la presente investigación.

Tabla 9

Revisión Documentaria: Soporte de las categorías

Tema	Categorías	Subcategorías	Patrones	Resumen
Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército en Loreto, 2024	a) Mejora Eficiente (ME)	1. Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Falta de planificación integral.</i></li> <li>• <i>Dependencia de un único punto de recarga (Iquitos).</i></li> <li>• <i>La planificación debe considerar la demanda y las condiciones del terreno.</i></li> <li>• <i>Necesidad de optimizar rutas de suministro.</i></li> <li>• <i>Simulaciones de abastecimiento insuficientes.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Teoría de Sistemas y la Optimización de Recursos requieren una planificación estratégica que aborde el problema de contar con un único punto de abastecimiento y las condiciones geográficas extremas , siendo la causa principal de la ineficiencia operativa.</li> </ul>
		2. Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Infraestructura deficiente para instalar puntos de abastecimiento.</i></li> <li>• <i>La autonomía de las aeronaves es limitada.</i></li> <li>• <i>Largas distancias sin zonas de aterrizaje</i></li> </ul>	<p>La Teoría de Sistemas y la Mejora en la Gestión de la Logística sustentan la necesidad de superar los desafíos logísticos impuestos por la geografía de Loreto. La infraestructura deficiente y el riesgo de prácticas inadecuadas como el <i>Trasegado</i> comprometen la seguridad.</p>

---

3. 3. Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inaccesibilidad a la gran mayoría de zonas.</i></li> <li>• <i>La logística implica la coordinación del flujo eficiente de combustible.</i></li> <li>• <i>Obsolescencia tecnológica de las instalaciones.</i></li> <li>• <i>Falta de sistemas de monitoreo remoto.</i></li> <li>• <i>Necesidad de sistemas automatizados de medición y distribución.</i></li> <li>• <i>Obsolescencia como fuente principal de riesgo.</i></li> <li>• <i>Inversión necesaria para asegurar abastecimiento continuo</i></li> </ul>	<p>La Seguridad Operacional y la Justificación Tecnológica exigen la implementación de tecnologías avanzadas, ya que la infraestructura obsoleta es una fuente principal de riesgo y compromete la fiabilidad del sistema.</p>
4. Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Falta de capacitación adecuada y continua.</i></li> <li>• <i>Necesidad de una cultura de seguridad (Reason, 1990).</i></li> </ul>	<p>La Teoría Organizacional (Shein, 2010) y la Teoría de Seguridad Operacional demuestran que la capacitación adecuada es fundamental. La falta de especialización incrementa los riesgos operacionales y los largos tiempos de reabastecimiento.</p>

---

---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El personal es la clave para la seguridad y la eficiencia.</i></li> <li>• <i>La falta de capacitación adecuada es una causa principal de la problemática</i></li> <li>• <i>Necesidad de fomentar la mejora continua (Imai, 1986).</i></li> </ul>	<p>Los riesgos latentes incluyen fallas catastróficas por infraestructura obsoleta y la contaminación del combustible, lo cual es directamente reportado como una alta preocupación por pilotos y mecánicos.</p>
<p>2. Sistema de Abastecimiento de combustible (SAC)</p>	<p>1. Normativa y regulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Regulaciones Aeronáuticas del Perú (RAP 151).</i></li> <li>• <i>Normas de la OACI (Anexo 14).</i></li> <li>• <i>Normas de la OACI Doc 9977</i></li> <li>• <i>Vacíos en los protocolos de seguridad.</i></li> </ul>	<p>El sistema debe cumplir con la RAP 151 y las directrices internacionales (OACI). Es necesario establecer protocolos técnicos estandarizados y actualizados para la manipulación y almacenamiento, adaptados a las condiciones de la Amazonía.</p>

---

---

2. Riesgos y amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ley aeronáutica civil del Perú (Ley 27261).</i></li> <li>• <i>Riesgo de accidentes aéreos por fallas logísticas.</i></li> <li>• <i>Contaminación del combustible.</i></li> <li>• <i>ISO 31000: Gestión del Riesgo.</i></li> <li>• <i>Riesgo ambiental por derrames.</i></li> <li>• <i>La actividad de abastecimiento siempre tiene riesgos latentes.</i></li> </ul>	<p>La Teoría de Seguridad Operacional (Dekker, 2002) sustenta la necesidad de mitigar los riesgos latentes, como la manipulación inadecuada y la contaminación del combustible, que ponen en peligro al personal y el material</p>
3, Medidas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La seguridad es una prioridad máxima (FAA, 1997).</i></li> <li>• <i>Protocolos de seguridad deficientes</i></li> </ul>	<p>El marco de Seguridad en el Abastecimiento exige la implementación de Medidas de Seguridad especializadas y el cumplimiento estricto de los protocolos de prevención , lo cual es deficiente en el sistema actual.</p>

---

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Uso obligatorio de EPP.</i></li><li>• <i>Se requieren acciones y barreras proactivas para prevenir accidentes.</i></li><li>• <i>Cumplimiento estricto de las medidas de seguridad.</i></li></ul>	
4. Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>STANAG 3747 (NATO) - Helicopter Refueling Procedures</i></li><li>• <i>La Circular AC 91-32B FAA.</i></li><li>• <i>Guías paso a paso para la recepción, almacenamiento o y dispensación.</i></li><li>• <i>Auditoría interna para verificar el cumplimiento.</i></li><li>• <i>Necesidad de un procedimiento para el abastecimiento</i></li></ul>	Los Procedimientos deben ser el conjunto de instrucciones detalladas y secuenciales <sup>73</sup> que garanticen la seguridad y eficiencia en el suministro. Su estandarización, como señalan los antecedentes <sup>74</sup> , es clave para minimizar los errores humanos <sup>75</sup> y optimizar el rendimiento del sistema.

---

---

	<i>basado en gestión de calidad (Ruiz, 2019)</i>	
5. Ambiente geográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental.</i></li> <li>• <i>Inaccesibilidad de algunas zonas.</i></li> <li>• <i>La Hidrografía es la principal vía de transporte.</i></li> <li>• <i>Las condiciones climáticas afectan la operatividad y la calidad del combustible.</i></li> <li>• <i>La infraestructura debe estar diseñada para resistir la intemperie</i></li> </ul>	<p>El Medio Geográfico de Loreto es un factor que condiciona la logística y la seguridad. La propuesta debe tener un fuerte componente práctico que adapte el sistema y la infraestructura para operar de forma segura y eficiente a pesar de la climatología adversa y la densa selva</p>

---

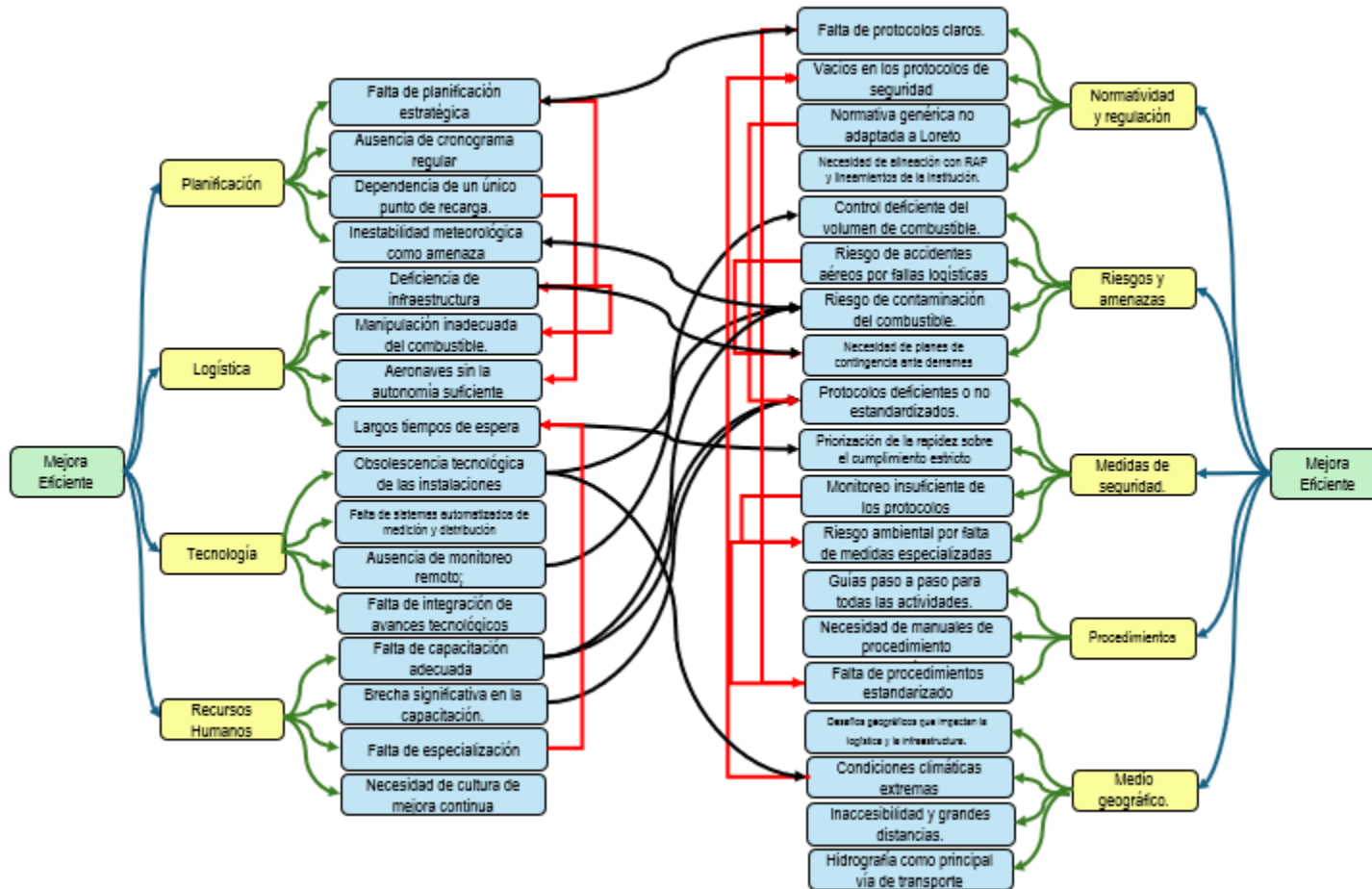
*Nota:* La presente tabla, de elaboración propia, muestra el soporte de las categorías, subcategorías y patrones detectados en el análisis de la presente investigación.

### 4.3. Red Semántica

#### 4.3.1 Red Semántica de entrevistas

Figura 1: Red semántica de las entrevistas

RED SEMANTICA DE GUIA DE ENTREVISTAS CON RESPECTO A LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024



Nota: La figura es de elaboración propia, utilizando el software Python junto con las bibliotecas NetworkX, Matplotlib y NLTK, ilustra la red semántica generada a partir del análisis cualitativo de las entrevistas realizadas en esta investigación.

## Explicación

A través del análisis de la red semántica generada a partir de la guía de entrevistas aplicada al personal clave de la Aviación del Ejército y la V División de Ejército (V DE), se pudo identificar cómo las distintas categorías y subcategorías relacionadas con el sistema de abastecimiento de combustible configuran un escenario de alta vulnerabilidad operativa y logística, lo cual evidencia la urgencia de una propuesta de Mejora Eficiente. Los hallazgos revelan que el problema central no es unidimensional, sino que se origina en una compleja interdependencia entre la obsolescencia tecnológica, la fragilidad logística y las debilidades en el factor humano, siendo todas ellas exacerbadas por las condiciones intrínsecas del Medio Geográfico amazónico. La estructura de la red muestra que las deficiencias en la categoría Mejora Eficiente actúan como las causas estructurales que perpetúan los Riesgos y Amenazas inherentes al Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC).

En primer lugar, la subcategoría Planificación se establece como un nudo crítico dentro de la Mejora Eficiente, ya que la Falta de planificación estratégica y la Ausencia de un cronograma regular generan una Dependencia de un único punto de recarga (Iquitos). Esta dependencia, a su vez, impacta directamente en la Logística, obligando a realizar Operaciones forzadas con combustible exacto y a enfrentar Largos tiempos de espera para el reabastecimiento. Este patrón de ineficiencia se ve agravado por el Medio Geográfico, donde la Inestabilidad meteorológica como amenaza no puede ser mitigada por la Planificación sin puntos de abastecimiento avanzados. El personal entrevistado confirma que esta vulnerabilidad logística se traduce en la cancelación o postergación de misiones críticas, limitando seriamente la capacidad de respuesta de la V DE en la Amazonía.

Por otra parte, la subcategoría Tecnología se interrelaciona de manera compleja con la Logística y los Riesgos y Amenazas del SAC. La Obsolescencia tecnológica de las instalaciones y la Ausencia de sistemas de monitoreo remoto o sistemas automatizados de medición se configuran como las causas de la Deficiencia de infraestructura y el Control deficiente del volumen de combustible. Lo anterior no solo reduce la eficiencia operativa y prolonga los tiempos de reabastecimiento, sino que también incrementa el Riesgo de contaminación del combustible y las fallas logísticas. Esto pone de manifiesto que la inversión en Tecnología no es solo una cuestión de modernización, sino un imperativo de Seguridad Operacional. La falta de integración de avances tecnológicos impide que la Logística pueda cumplir con su rol de coordinación eficiente de los recursos para superar los desafíos geográficos.

A su vez, el Factor Humano, representado por la subcategoría Recursos Humanos, se posiciona

como un elemento determinante en la efectividad del SAC. La Falta de capacitación adecuada y la Brecha significativa en la capacitación en sistemas modernos y protocolos de seguridad tienen una consecuencia directa sobre las Medidas de Seguridad y los Procedimientos. Esto se manifiesta en un Cumplimiento inconsistente de protocolos de seguridad en campo y la Priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto, lo cual es un patrón cultural peligroso revelado por las entrevistas y observaciones. Esta debilidad en la formación genera un Monitoreo insuficiente de los protocolos y permite la persistencia de Prácticas inadecuadas observadas (Trasegado). En este sentido, la Falta de especialización y la Necesidad de cultura de mejora continua (Imai M, 1986) revelan una barrera cultural que obstaculiza la asimilación de cualquier mejora Tecnológica o Logística propuesta, creando un ciclo de estancamiento operativo.

Por otra parte, la categoría Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC) articula los riesgos externos e internos. La Normatividad y regulación se encuentra disociada de la realidad, presentando Normativa genérica no adaptada a Loreto y Vacíos en los protocolos de seguridad. Esta ambigüedad normativa se agrava por el Medio geográfico, donde las Condiciones climáticas extremas y la Hidrografía como principal vía de transporte actúan como catalizadores de los Riesgos y Amenazas. El análisis de la red semántica obtenida de los entrevistados subraya que el Riesgo ambiental por falta de protocolos de derrames no es adecuadamente abordado, lo cual es de máxima gravedad dada la sensibilidad del entorno amazónico. Esta interrelación de factores subraya que la solución a los Riesgos y Amenazas debe ser integral: no basta con emitir Procedimientos escritos, sino que estos deben estar diseñados específicamente para las condiciones de Inaccesibilidad y respaldados por Medidas de Seguridad aplicadas consistentemente por personal altamente calificado.

En conclusión, el análisis de la red semántica de entrevistas revela que la ineficiencia y los riesgos del sistema de abastecimiento de combustible en la V DE resultan de una crisis de gestión sistémica. Las deficiencias en Planificación y Tecnología (ME) generan vulnerabilidad Logística (ME); esta vulnerabilidad es magnificada por el Medio Geográfico (SAC), desembocando en Riesgos y Amenazas operacionales (SAC). La debilidad crítica del Recurso Humano (ME) en capacitación y cultura de seguridad actúa como un multiplicador de riesgo, al impedir el cumplimiento estricto de las Medidas de Seguridad (SAC). La propuesta de investigación está sólidamente justificada, ya que busca la armonización de la Tecnología, el Factor Humano y la Normativa para transformar este ciclo de estancamiento en un sistema resiliente, garantizando así la plena disponibilidad operativa de los helicópteros para las misiones de la Aviación del Ejército en Loreto.

### 4.3.2 Red Semántica de observación

Figura 2: Red semántica de observación

RED SEMANTICA DE GUIA DE OBSERVACIÓN CON RESPECTO A LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024



Nota: La figura es de elaboración propia, utilizando el software Python junto con las bibliotecas NetworkX, Matplotlib y NLTK, ilustra la red semántica generada a partir del análisis cualitativo de las entrevistas realizadas en esta investigación.

**Explicación:**

A través del análisis de la red semántica generada a partir de la guía de observación aplicada directamente al proceso de abastecimiento de combustible en la V División de Ejército (V DE), se pudo identificar cómo las distintas categorías y subcategorías relacionadas con la Mejora Eficiente y el Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC) configuran un entorno operativo de alto riesgo y baja eficiencia, lo cual justifica la necesidad de una intervención integral. La observación en el terreno revela que las deficiencias no se limitan a fallas administrativas, sino que se manifiestan en patrones de conducta y condiciones físicas que impactan directamente en la Seguridad Operacional de las aeronaves de ala rotatoria. La estructura de la red demuestra que las limitaciones en la Logística y la Tecnología son las causas inmediatas de la vulnerabilidad, mientras que el Recurso Humano actúa como el eslabón débil que perpetúa las prácticas inseguras.

En el ámbito de la Mejora Eficiente, la observación subraya que la subcategoría Planificación se encuentra intrínsecamente ligada a las fallas de la Logística y a las amenazas del Medio Geográfico. La Dependencia de un único punto de recarga (Iquitos) y la Falta de puntos de abastecimiento en zonas avanzadas son consecuencias directas de una planificación deficiente, lo cual se traduce en la peligrosa práctica de Operaciones forzadas con combustible exacto. Por su parte, la Logística opera bajo condiciones extremas debido a la Infraestructura obsoleta o deficiente en puntos de reabastecimiento, lo cual, sumado a las Largas distancias y accesibilidad limitada del entorno amazónico, obliga al personal a recurrir a la Manipulación inadecuada del combustible (Trasegado). Este patrón de ineficiencia logística no solo genera Tiempos de reabastecimiento largos, sino que también expone al personal y al material a riesgos innecesarios.

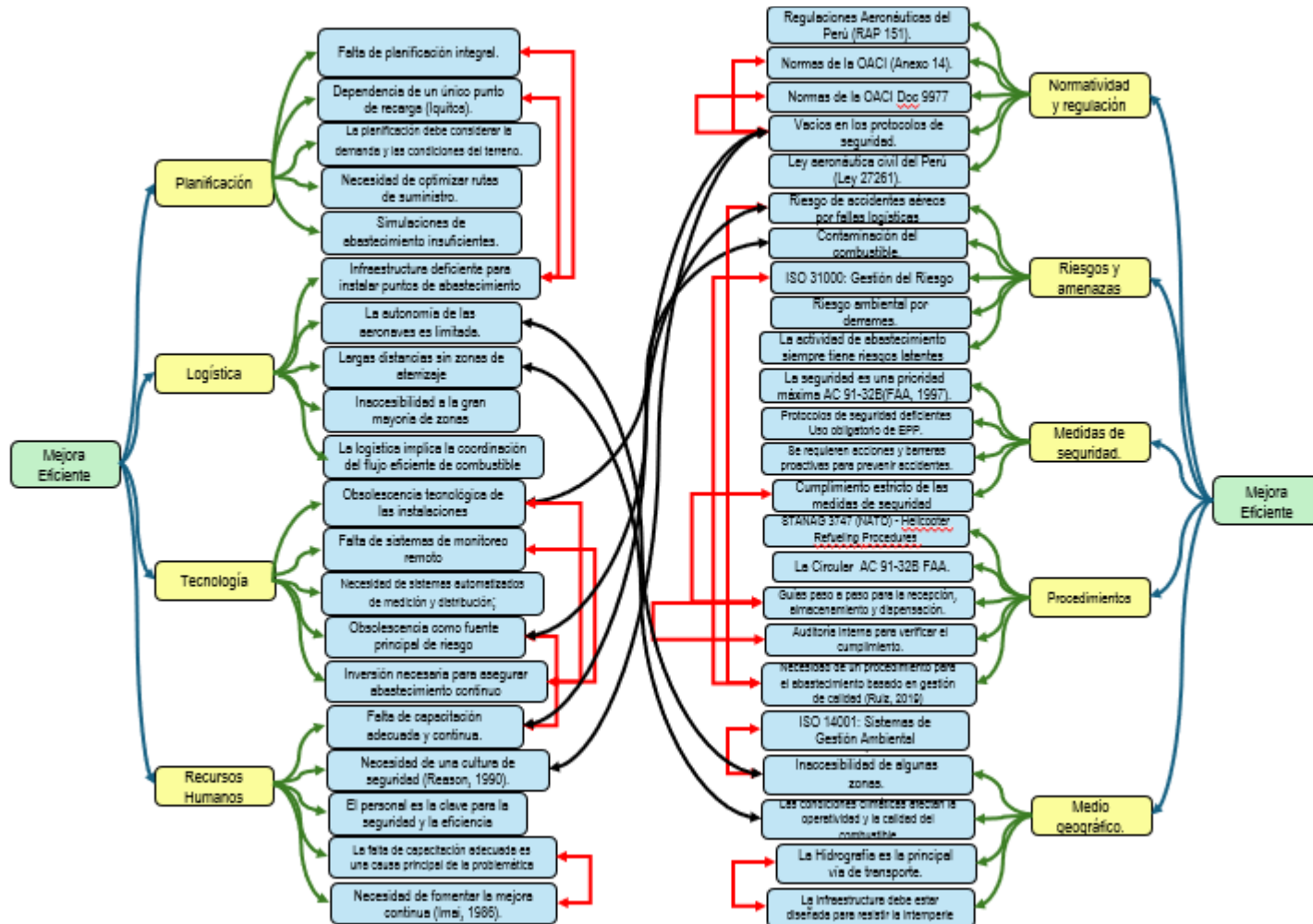
Por otra parte, la Tecnología revela su estado de obsolescencia en el terreno. La Ausencia de sistemas de monitoreo en tiempo real y la Falta de sistemas automatizados de medición y distribución impiden el Control deficiente del volumen de combustible y exacerbaban los Riesgos de contaminación de combustible por filtración o manipulación. La Obsolescencia tecnológica de las instalaciones y el uso de Equipos de filtración y control de calidad deficientes son fallas físicas observadas que se conectan directamente con los Riesgos y Amenazas del SAC. Esta carencia tecnológica se ve reforzada por los Recursos Humanos, donde se observó Personal no especializado en manejo de sistemas modernos y un Cumplimiento inconsistente de protocolos de seguridad en campo, lo cual evidencia la brecha de capacitación existente. Esta deficiencia en el Factor Humano hace que cualquier inversión tecnológica, por sí sola, sea ineficaz, ya que no existe el conocimiento práctico para operar o mantener equipos avanzados.

En el análisis del Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC), las categorías se articulan para formar un ciclo de riesgo continuo. La Normatividad y regulación se percibe como una Desconexión entre la normativa y la realidad operativa en Loreto, lo que se manifiesta en Protocolos de seguridad genéricos no adaptados a escenarios amazónicos. Esta debilidad normativa permite que los Procedimientos sean inconsistentes, predominando las Prácticas inadecuadas observadas (Trasegado) en lugar de Procedimientos estandarizados y validados. Esto pone de manifiesto que la Normativa (RAP 151, FAA AC 91-32B) no ha logrado permear la cultura operativa en el contexto militar amazónico. En consecuencia, las Medidas de Seguridad se ven comprometidas, observándose un Monitoreo insuficiente de los protocolos de seguridad y la peligrosa Priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto de protocolos. A su vez, el Medio Geográfico actúa como un multiplicador de las amenazas al sistema. Las Condiciones climáticas extremas que interrumpen la operación (lluvias intensas) y los Ríos como principal vía de transporte (problemas de caudal) son factores exógenos que, en un sistema logístico débil, se traducen inmediatamente en Riesgos y Amenazas. El Riesgo ambiental por falta de protocolos de derrames es crítico en este entorno, y su mitigación es imposible si el Recurso Humano y los Procedimientos no son capaces de responder eficazmente. En este sentido, la red semántica obtenida de la observación demuestra que la Mejora Eficiente es un resultado que solo se alcanzará si se rompe el ciclo causal: la Planificación debe crear puntos avanzados, la Tecnología debe ser implementada para el control, y el Recurso Humano debe ser especializado para ejecutar los Procedimientos bajo un estricto cumplimiento de las Medidas de Seguridad en las condiciones impuestas por el Medio Geográfico. El escenario complejo justifica plenamente la propuesta de intervención para fortalecer la capacidad operativa de la V DE.

### 4.3.3 Red Semántica de observación

Figura 3: Red semántica de Guía documental

RED SEMANTICA DE GUIA DOCUMENTARIA CON RESPECTO A LA PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISION DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024



Nota: La figura es de elaboración propia, utilizando el software Python junto con las bibliotecas NetworkX, Matplotlib y NLTK, ilustra la red semántica generada a partir del análisis cualitativo de las entrevistas realizadas en esta investigación.

**Explicación:**

A través del análisis de la red semántica generada a partir de la guía documental y la revisión de las normativas y bases teóricas, se pudo identificar cómo las distintas categorías y subcategorías relacionadas con el sistema de abastecimiento de combustible en la V División de Ejército (V DE) se encuentran atrapadas en un ciclo de vulnerabilidad estructural y normativa, lo cual evidencia una desconexión crítica entre la doctrina y la realidad operativa amazónica. La interpretación de los patrones documentales revela que las deficiencias en la Mejora Eficiente no son meramente operativas, sino que son el resultado directo de la falta de alineación estratégica y la ausencia de inversión en la Logística y Tecnología, factores que se ven agravados por la rigidez de la Normatividad y Regulación existente. La estructura de la red documentada posiciona la Obsolescencia Tecnológica y la Falta de Capacitación como las palancas que, de no ser corregidas, perpetúan los Riesgos y Amenazas del Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC).

En primer lugar, la subcategoría Planificación dentro de la Mejora Eficiente se fundamenta en la carencia de una visión integral. La Falta de planificación integral y la Dependencia de un único punto de recarga (Iquitos) son patrones recurrentes que se documentan como la causa principal de la ineficiencia operativa. Esto se traduce, por vía de la Logística, en la Autonomía de las aeronaves es limitada y en la exposición a Largas distancias sin zonas de aterrizaje, lo cual compromete directamente la Seguridad Operacional de las misiones. La documentación también resalta la Necesidad de optimizar rutas de suministro y la insuficiencia de Simulaciones de abastecimiento, poniendo de manifiesto que la planificación actual no ha logrado integrar las variables críticas del Medio Geográfico, sino que opera bajo un modelo centralizado que es incompatible con la vasta geografía de Loreto. Esta rigidez en la Planificación se refuerza con la deficiencia en Logística, donde la Infraestructura deficiente para instalar puntos de abastecimiento impide la creación de bases avanzadas, manteniendo al sistema en una vulnerabilidad constante.

Por otra parte, la subcategoría Tecnología se articula como el factor decisivo para la mitigación de riesgos. La Obsolescencia tecnológica de las instalaciones y la Falta de sistemas de monitoreo remoto o automatizados son documentadas como la Fuente principal de riesgo. Lo anterior no solo compromete la Eficiencia Operacional, sino que se conecta de manera directa y causal con los Riesgos y Amenazas, al incrementar la probabilidad de Contaminación del combustible y las fallas logísticas. El análisis documental, en este sentido, revela que la Inversión necesaria para asegurar abastecimiento continuo es un imperativo estratégico para superar la brecha tecnológica, sugiriendo que la solución a la ineficiencia logística pasa

obligatoriamente por la implementación de sistemas automatizados de medición y distribución para garantizar el control y la calidad del Jet Fuel.

A su vez, la categoría Recursos Humanos se establece como el elemento que determina la eficacia de cualquier sistema, técnico o normativo. La Falta de capacitación adecuada y continua es catalogada como una causa principal de la problemática. Esta debilidad en el factor humano no solo incrementa los Riesgos operacionales, sino que se vincula a la falta de una Cultura de seguridad (Reason, 1990). Los documentos sugieren que El personal es la clave para la seguridad y la eficiencia, lo cual evidencia que la falta de inversión en la Capacitación especializada del personal técnico se traduce directamente en la ineficacia de las Medidas de Seguridad y los Procedimientos en el terreno. Por consiguiente, la tesis argumenta que la Necesidad de fomentar la mejora continua (Imai, 1986) debe ser canalizada a través de un programa de Recursos Humanos robusto que rompa este ciclo de estancamiento.

En el análisis del Sistema de Abastecimiento de Combustible (SAC), la Normatividad y regulación se superpone con los Riesgos y Amenazas de forma compleja. La existencia de la RAP 151 y las Normas de la OACI (Anexo 14, Doc 9977) contrasta con la realidad de los Vacíos en los protocolos de seguridad y la Normativa genérica no adaptada a Loreto. Esta discrepancia normativa se articula con los Riesgos y Amenazas a través de la ISO 31000: Gestión del Riesgo , la cual exige una evaluación de riesgos específica que considere el Medio Geográfico. Esto pone de manifiesto que la ineficiencia del sistema no es solo un problema de cumplimiento, sino de adaptación normativa a un entorno operativo único. Los Procedimientos se ven directamente afectados por esta dualidad, generando una Falta de procedimientos estandarizados y la Necesidad de un procedimiento para el abastecimiento basado en gestión de calidad (Ruiz, 2019).

Finalmente, el Medio Geográfico se establece en la documentación como el multiplicador de vulnerabilidad. La Hidrografía es la principal vía de transporte, lo cual, si bien es una necesidad logística, expone al sistema a Riesgos ambientales por derrames. Este factor exógeno se vincula a la Logística y Tecnología a través del patrón de que La infraestructura debe estar diseñada para resistir la intemperie, lo cual justifica la necesidad de una inversión Tecnológica y Logística a gran escala para construir un sistema resiliente. El análisis documental demuestra, en suma, que la Mejora Eficiente es un objetivo multifactorial: requiere que la Planificación incorpore la visión de Logística avanzada (FARP), que la Tecnología mitigue el Riesgo de contaminación y que el Recurso Humano sea el ejecutor calificado de los Procedimientos adaptados a las exigencias del Medio Geográfico amazónico.

## 4.4 Triangulación

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	ENTREVISTAS	OBSERVACIÓN	DOCUMENTOS	SÍNTESIS
Mejora eficiente	Planificación y preparación	Según lo manifestado por los entrevistados de la a Aviación del Ejército y de la V División de Ejército, la mejora eficiente no se está viendo en la actualidad, la cual existe un sistema con muchas deficiencias tanto en la parte administrativa, como en los recursos humanos, por ello los entrevistados también manifestaron, que esto se debe empezar por cambiar la estructura y dando las oportunidades a la mejora continua en el sistema de abastecimiento de combustible para aeronaves en la amazonia a fin de que las	A nivel mundial, los sistemas de planeamiento de combustible ya sea a en el lado comercial o militar, se lleva con varios procedimientos a fin de que los riesgos sean reducidos y/o neutralizados, en base a este contexto según las respuestas de los entrevistados, han manifestado que existe muchas deficiencias en el actual sistema, razón por el cual, las misiones aéreas en base al TID, desarrollo nacional, lucha contrasubversiva, etc, son afectados por las CCMM y desabastecimiento de de clase III A, es por ello, que si aún persiste el actual sistema sin mecanismos con la	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 9977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos	La planificación y la reparación, son fundamental para este tipo de actividades, la cual según la normativa internacional y nacional, puede servir de referencia para redactar directivas y disposiciones en forma explícita a fin de tener un optimo manejo del sistema de abastecimiento de CL IIIA en la V División de Ejercito para las operaciones y acciones militares en la amazonia. Por ello se debe realizar una adecuada planificación y preparación del empleo del sistema en la institución.

		operaciones y acciones militares, puedan realizarse de manera fluida y en el tiempo oportuno, sin embargo, una de las amenazas a este sistema son las condiciones meteorológicas que tiene en la amazonia, que son muy inestables, razón por el cual, los distintos comandos, deberá realizar un exhaustivo planeamiento y preparación de medidas para poder mitigar y/o reducir los riesgos.	finalidad de reducir dichos riesgos,		
	<b>Logística</b>	Según lo manifestado con los entrevistados, la logística en este tipo de actividades, se requiere un óptimo abastecimiento de combustible a los puntos determinados por	Se observa claramente que, para obtener un buen servicio en abastecimiento, se deberá requerir una adecuada logística y un sistema muy planificado y preparado, Podemos afirmar y también concluir	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 9977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así	La logística según lo manifestado es de vital importancia para todas las operaciones y acciones militares por el funcionamiento óptimo del sistema de

		<p>el canal logístico divisionario, en vista, que los terminales aéreos en varias zonas de la amazonia, entre ellas la línea de frontera, pueda tener abastecimiento de combustible para aeronaves, ya que en la actualidad de acuerdo a lo manifestado, las aeronaves no tienen la autonomía suficiente para cumplir sus itinerarios en forma segura, ya que la gran mayoría de aeronaves, requiere recarga de clase III A, para el retorno a la ciudad de Iquitos</p>	<p>que la tecnología juega un papel crucial en este proceso de abastecimiento, al haber nuevas herramientas, se puede tener un mejor sistema a fin de contribuir con las operaciones aérea en la amazonia.</p>	<p>como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos</p>	<p>abastecimiento de combustible de aeronaves y es por ello que es necesario que se optimice los diferentes canales de abastecimiento en la amazonia.</p>
	<p><b>Tecnología</b></p>	<p>Según los entrevistados, en la actualidad, a nivel mundial la</p>	<p>Se observa que urge un cambio tecnológico en los procedimientos de</p>	<p>De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977, donde se</p>	<p>Podemos afirmar y también concluir que la tecnología juega un papel</p>

		tecnología, hace mas fácil las cosas y en este caso, existen varios procedimientos tecnológicos que se pueden implementar a un procedimiento ya muy obsoleto, razón por el cual se necesita varios procedimientos con grandes avances tecnológicos	abastecimiento de combustible a fin de obtener un optimo empelo del sistema para las operaciones y acciones militares.	proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos	crucial en este proceso de abastecimiento, al haber nuevas herramientas, se puede tener un mejor sistema a fin de contribuir con las operaciones aérea en la amazonia.
	<b>Recursos Humanos</b>	En ese sentido los entrevistados, manifiestan que falta más capacitaciones para los especialistas que operan dichos sistemas de abastecimientos de Clase IIIA	Se observa que a la falta más capacitaciones en el personal que opera el sistema de abastecimiento y se hará un gran cambio en la mejora continua del empleo del sistema de abastecimiento de Clase IIIA.	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del	S desea implementar la capacitación al material humano con la finalidad de obtener un mejor sistema de abastecimiento de combustible para aeronaves en la amazonia.

				Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos	
<b>Sistema de abastecimiento de combustible</b>	<b>Normatividad y regulación</b>	Para los entrevistados la normatividad es una guía, pero es una guía que resulta ser un gran parte del buen funcionamiento de los sistemas es la normatividad y la regulación es el bien empleo del sistema de abastecimiento de Clase IIIA en la región amazónica.	Debería de formularse una doctrina específica para realizar estos procedimientos del sistema, no hay un reglamento que especifique de ello y dentro de eso aspectos doctrinarios sobre la seguridad, el despliegue, los procedimientos que debe conocer las personas que están encargadas de la operación, y hasta el procedimiento de abastecimiento de combustible en los puntos de abastecimiento en las unidades de frontera.	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos.	La División, cuenta con documentos normativos para el buen desempeño del sistema de abastecimiento y en ella también se cuenta con los documentos de regulación aeronáuticas RAP y normatividad de la DGAC.
	<b>Riesgos y amenazas</b>	Para los entrevistados, existe muchos riesgos y	Debería de realizar un estricto control de riesgo	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977,	Podemos afirmar que en toda organización,

		amenazas a lo largo en el sostenimiento de las fuerzas, por ello que se debe explotar y monitorear los riesgos y también vigilar	latente en dichas actividades durante el abastecimiento de combustible en los diferentes puntos de la V DE, el personal calificado, las instalaciones adecuadas y también, a fin de prevenir los accidentes e incidentes que se encuentran en dicha zona de la amazonia-.	donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos. Norma ISO 31000 Gestion del Riesgo	siempre va a existir los riesgos y amenazas latentes en contra de una organización u sistema, es por ello que se tiene que emplear mecanismos para reducir estos riesgos y amenazas para el funcionamiento de este sistema.
	<b>Medidas de seguridad</b>	Para los entrevistados, existe muchos riesgos y amenazas a lo largo en en las actividades de abastecimiento en los diferentes puntos en la V DE cuando una vez sea	Debería de formularse las medidas de seguridad para el uso constante de los EPP (Equipo de Protección Personal) en nuestro personal, a	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y	Las medidas de seguridad son muy importantes en la vida de todo empleador y su trabajador, a nivel mundial existen muchos accidentes por no seguir las

		<p>operado, para ello el personal deberá seguir fielmente las medidas de seguridad a fin de evitar accidentes e incidentes en dichas operaciones de abastecimiento.</p>	<p>fin de evitar futuras dolencias, existe siempre el riesgo en toda operación de abastecimiento . de</p>	<p>suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de combustible para aeropuertos.</p>	<p>medidas de seguridad por ello se recomienda hacer siempre las medidas y difundir a todo el personal militar y civil que trabaje en los diferentes puntos de recarga en la V DE..</p>
	<p><b>Procedimiento</b></p>	<p>Para los entrevistados, los procedimientos son muy importante en toda actividad cotidiana, en especial en la operación del sistema, a fin de poder evitar errores y causar accidentes a futuro.</p>	<p>Debería siempre formularse los procedimientos para este tipo de actividad para todo su personal, también debería estar actualizando constantemente en referencias a los organismos internacional del medio.</p>	<p>De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc 7977, donde se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo, almacenamiento y suministro seguro de combustible en aeropuertos, así como la RAP 151 (Regulaciones aeronáuticas del Perú) de la Dirección General de Aviación Civil del Perú (DGAC), sobre el empleo y manejo de</p>	<p>El procedimiento es muy importante para el desempeño del optimo sistema de abastecimiento de Clase IIIA en la V DE, por tal motivo se debe recomendar el establecimiento de puntos de abastecimiento de combustible para aeronaves a fin de poder obtener un buen desempeño con nuestra gente.</p>

				combustible para aeropuertos.	
	<b>Medio Geografico</b>	Según los entrevistados, las condiciones meteorológicas son muy inestables, razón por la cual los comandos deben realizar un exhaustivo planeamiento y preparación de medidas para mitigar los riesgos. La falta de adaptación a las condiciones del terreno limita la capacidad operativa de los helicópteros. Las largas distancias sin zonas de aterrizaje y la inaccesibilidad son grandes problemas.	Se observa que la inestabilidad meteorológica (CCMM) y el desabastecimiento de Clase III-A afectan las misiones aéreas. Se observa la necesidad de un cambio tecnológico en los procedimientos de abastecimiento para lograr un óptimo empleo del sistema en el entorno. La Amazonía es un medio geográfico desafiante para la logística y la infraestructura.	De acuerdo con el Anexo 14 de la OACI, Doc. 7977, y la RAP 151 de la DGAC, se proporcionan lineamientos específicos sobre el manejo y suministro seguro de combustible en aeropuertos. El Medio Geográfico de Loreto (selva densa, ríos caudalosos) es un factor que condiciona la forma de suministro	El Medio Geográfico de Loreto es un nudo crítico que amplifica los riesgos y deficiencias logísticas. La inaccesibilidad y las condiciones climáticas extremas son los principales obstáculos documentados que obligan a adaptar el sistema (infraestructura y tecnología) para garantizar la seguridad operacional y el abastecimiento continuo en la región

## **CAPÍTULO V: DIÁLOGO TEÓRICO - EMPÍRICO**

El presente capítulo articula los hallazgos empíricos derivados a la triangulación de entrevistas semiestructuradas, las guías de observación y el análisis documental con el marco teórico y los antecedentes de investigación abordados en el Estado del Arte. Esto busca analizar y confrontar sobre la implementación del empleo del sistema de combustible para la Amazonía y dicha información ha sido obtenida en base a las entrevistas y documentaciones con la finalidad de poder realizar la mejora en dicho sistema para las operaciones y acciones militares en la V División de Ejército.

La investigación se fundamenta en el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División del Ejército de Loreto enfrenta una serie de desafíos operacionales que limitan su eficiencia y ponen en riesgo la seguridad de las operaciones. Esta investigación aborda la problemática inherente a la logística del abastecimiento de combustible, las deficiencias en los procedimientos actuales y las implicaciones en la seguridad de las misiones militares. El análisis empírico se basa en entrevistas con personal clave, revisión documental y observación directa del proceso de abastecimiento en la unidad, permitiendo identificar las principales áreas de mejora. Según el análisis, la infraestructura actual, la falta de protocolos de seguridad estandarizados, y los limitados recursos tecnológicos contribuyen significativamente a la ineficiencia del sistema.

En términos de eficiencia operativa, los datos recogidos sugieren que los tiempos de reabastecimiento son considerablemente largos debido a la falta de personal capacitado, equipamiento adecuado y sistemas de monitoreo en tiempo real. A pesar de los esfuerzos realizados, la dispersión geográfica de las bases de operaciones en Loreto y las condiciones climáticas adversas complican aún más las tareas de reabastecimiento, lo que impacta directamente en la disponibilidad de las aeronaves

para cumplir con las misiones. La investigación destaca que la modernización del sistema de abastecimiento es crucial, no solo para mejorar los tiempos de entrega, sino también para garantizar que las aeronaves puedan operar sin interrupciones en las misiones de defensa y auxilio.

El análisis de los documentos existentes, junto con las observaciones directas en campo, también permitió identificar la falta de una infraestructura adecuada y el insuficiente mantenimiento de los equipos de abastecimiento. Estos problemas afectan negativamente tanto la seguridad de los operativos como la eficiencia en la ejecución de las misiones. Se resalta que la actualización de los procedimientos operacionales y la implementación de nuevas tecnologías son fundamentales para mitigar los riesgos y mejorar la efectividad del abastecimiento de combustible. Además, se identificó una brecha significativa en la capacitación del personal involucrado en el proceso, lo que incrementa los riesgos operacionales, principalmente durante las misiones de emergencia.

OG: Desarrollar una propuesta integral para la mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, abordando las ineficiencias, la falta de modernización, instalaciones, sistemas, las debilidades en la capacitación, la falta de protocolos de seguridad y la necesidad de un mejor control y monitoreo, considerando también el impacto positivo en las operaciones y acciones militares.

El sistema actual de suministro de combustible enfrenta problemas críticos que afectan su eficiencia y seguridad. La infraestructura limitada, la dependencia de un único punto de suministro de combustible y los protocolos de seguridad inadecuados generan vulnerabilidades en la efectividad operativa. Este contexto de ineficiencia impacta directamente la capacidad de respuesta de la V División del Ejército, particularmente en zonas remotas de la Amazonía, donde el terreno y las condiciones climáticas

complican aún más la logística.

**Fundamento teórico:**

Teoría de sistemas (Bertalanffy L. Von, 1968): El sistema de suministro de combustible se considera una red interconectada que debe operar en armonía. Esta teoría enfatiza la importancia de la integración, lo cual se aplica directamente a la necesidad de un sistema logístico y operativo coherente en el contexto militar.

Teoría de la seguridad operacional (Dekker S., 2002): Esta teoría enfatiza la gestión de riesgos mediante procesos estructurados, un área que presenta una gran deficiencia en el sistema actual de suministro de helicópteros.

Datos empíricos: A partir de entrevistas con personal clave, se confirmó la falta de una estrategia planificada para el suministro de combustible en la región. Las entrevistas destacaron problemas como los largos tiempos de transferencia de combustible, el riesgo de accidentes debido a la falta de protocolos adecuados y los desafíos ambientales, especialmente durante la temporada de lluvias.

**OE 1:** Analizar las disposiciones relacionadas al sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros, aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil de la V DE.

**Fundamento teórico:**

Teoría logística (Müller, 2012): Una logística eficaz requiere comprender y adaptarse al entorno. Esto se alinea con las estructuras legales y operativas que deben analizarse para garantizar el cumplimiento de las normas militares y de aviación locales.

Datos empíricos: El análisis documental reveló deficiencias en el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos para el manejo de combustible. La falta de infraestructura actualizada y la falta de integración de los avances tecnológicos se identificaron como factores clave que contribuyeron a los retrasos y a los problemas de

seguridad.

**OE 2:** Analizar las operaciones de abastecimiento de combustible que ejecuta la V DE en las operaciones que realiza.

Fundamento teórico:

Teoría de la mejora (Imai M, 1986): Esta teoría enfatiza la mejora continua de los procesos. Su aplicación a las operaciones de los sistemas de suministro de combustible sugiere que la revisión periódica de las ineficiencias operativas y su resolución pueden mejorar significativamente el rendimiento general.

Datos empíricos: Las observaciones de campo pusieron de manifiesto que los puntos de suministro de combustible actuales son inadecuados, lo que provoca retrasos en las operaciones militares. La dependencia de un único punto de suministro en Iquitos es particularmente problemática durante los períodos de alta demanda, lo que agrava las dificultades para satisfacer las necesidades operativas.

**OE 3:** Evaluar el impacto de las deficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible y el costo que este genera

Fundamento teórico:

Teoría de la eficiencia de costos (Shewhart W.A., 1939): Esta teoría es relevante para comprender el impacto financiero de las ineficiencias. Reducir los retrasos en el suministro de combustible se correlaciona directamente con menores costos operativos y una mejor asignación de recursos.

Datos empíricos: A partir de entrevistas, el equipo de logística de la división identificó que los tiempos de reabastecimiento prolongados y el riesgo de misiones incompletas debido a la escasez de combustible aumentan los costos operativos generales. Además, estas ineficiencias requieren misiones de reabastecimiento más frecuentes, lo que sobrecarga aún más los recursos.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones de la presente investigación, fundamentadas en el análisis cualitativo de las percepciones del personal militar, la observación de campo y la revisión documental en la V División de Ejército (V DE) - Loreto, confirman la existencia de desafíos sistémicos en el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros. Estos hallazgos no solo ratifican las ineficiencias identificadas en la pregunta de tesis, sino que también establecen una clara causalidad entre la obsolescencia y el impacto directo en la capacidad operativa militar.

Las conclusiones reafirman los hallazgos derivados de la **Triangulación de Datos** (Entrevistas, Observación y Documentos) y se presentan de forma correlativa a los objetivos específicos.

### **Conclusión 1: Sobre las Disposiciones y Logística (Ineficiencias)**

(OE 1: Evaluar el impacto de las deficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible y el costo que este genera).

Se concluye que el sistema de abastecimiento presenta ineficiencias operativas que comprometen la prontitud y la seguridad de las misiones aéreas.

**Vulnerabilidad Logística:** La dependencia de un **único punto de recarga** en Iquitos y el uso de métodos fuera de la seguridad, introducen un alto grado de error y crean una vulnerabilidad crítica ante cambios inesperados en la demanda operacional.

**Demoras Operacionales:** La infraestructura y los procedimientos obsoletos generan tiempos de reabastecimiento significativamente más largos, lo que se traduce en una reducción de la ventana de oportunidad para misiones críticas.

**Impacto Económico:** Al haber un punto de abastecimiento en la ciudad de Iquitos, y no en los puntos de destino, no se podría cumplir la misión aérea de manera óptima, la cual

no se llevaría la cantidad requerida de personal y carga, elevando los costos operativos de la V DE.

### **Conclusión 2: Sobre la Normatividad y los Riesgos**

(OE 2: Analizar las disposiciones relacionadas al sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros, aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil de la V DE).

Se concluye que, si bien existe una Normatividad y Regulación general, esta presenta vacíos específicos y una desconexión con la realidad operativa del entorno amazónico.

**Protocolos Genéricos:** Los protocolos de seguridad existentes son genéricos y no están diseñados para escenarios de alto riesgo en Loreto (ej. zonas inundables o transporte fluvial). Esta ambigüedad contribuye a la falta de protocolos claros y efectivos.

**Riesgo Estructural Elevado:** La falta de modernización de las instalaciones (tanques y tuberías) y la obsolescencia tecnológica incrementan los Riesgos y Amenazas de fallas catastróficas y contaminación del combustible, un riesgo directo reportado por pilotos y mecánicos.

**Monitoreo Insuficiente:** El Control y Monitoreo de los protocolos es deficiente, ya que no existen métricas claras ni auditorías independientes frecuentes que evalúen la adherencia a los procedimientos de seguridad.

### **Conclusión 3: Sobre la Operación y Capacitación**

(OE 3: Analizar las operaciones de abastecimiento de combustible que ejecuta la V DE en las operaciones que realiza ).

Se concluye que existe una brecha crítica entre la complejidad de la operación y el nivel de Capacitación proporcionado al Recurso Humano.

**Capacitación Desactualizada:** El personal técnico no recibe entrenamiento adecuado a los procedimientos que corresponden a los estándares internacionales modernos,

generando una alta dependencia de la experiencia empírica.

**Cultura de Seguridad Débil:** La presión de la misión provoca la priorización de la rapidez sobre el cumplimiento estricto de las Medidas de Seguridad , una práctica fomentada por la deficiente Capacitación en gestión de riesgos.

**Impacto en Misiones:** Los Pilotos y el personal de Operaciones confirman que la baja fiabilidad del sistema obliga a reducir el radio de acción, limitar la carga útil o postergar misiones críticas, limitando la capacidad disuasiva y de respuesta de la V DE.

## RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones detalladas, se proponen las siguientes recomendaciones estratégicas y operacionales, dirigidas a mejorar de manera integral el sistema de abastecimiento de combustible en la V DE - Loreto y asegurar la Mejora Eficiente de la capacidad operativa.

Las siguientes recomendaciones están diseñadas para la alta dirección de la V División de Ejército (V DE) y la Aviación del Ejército, enfocándose en la implementación de acciones correctivas que responden directamente a las deficiencias halladas en el sistema de abastecimiento de combustible.

**Recomendación 1** Derivadas de la Conclusión 1: Disposiciones y Logística (Ineficiencias)

### **Expansión y Resiliencia Logística (FARP Amazónico):**

Recomendar la planificación e implementación gradual de Puntos de Abastecimiento Avanzados (tipo FARP) en localidades estratégicas y remotas de la V DE, fuera del eje Iquitos, tal como se indica en el presente cuadro:

N°	LUGAR	INSTALACION	COORDENADAS	JUSTIFICACION
01	GUEPPI	CUARTEL MILITAR	0°07'11"S 75°14'59"W	EXISTE AERÓDROMO Y PUNTO DE CONEXION
02	CABALLOCOCHA	CUARTEL MILITAR	3°54'55"S 70°30'30"W	EXISTE AERÓDROMO Y PUNTO DE CONEXION
03	ESTRECHO	CUARTEL MILITAR	2°27'07"S 72°40'18"W	EXISTE AERÓDROMO Y PUNTO DE CONEXION
04	CURARAY	CUARTEL MILITAR	2°21'53"S 74°05'41"W	PUNTO DE CONEXION
05	ANDOAS	CUARTEL MILITAR	2°47'58"S 76°27'35"W	EXISTE AERÓDROMO Y PUNTO DE CONEXION
06	PANTOJA	CUARTEL MILITAR	0°58'15"S 75°10'16"W	PUNTO DE CONEXION

Esto busca eliminar la Vulnerabilidad Logística de depender de un único punto de recarga, reduciendo el riesgo inherente al vuelo con combustible exacto.

**Implementación de Tecnología de Control Logístico:**

Instalar sistemas de telemetría y sensores en tiempo real para el Control y Monitoreo digital de inventario en los distintos puntos propuestos en el párrafo anterior. Esto permitirá migrar de métodos manuales a sistemas automatizados, contrarrestando el Impacto Económico por pérdidas y el mantenimiento reactivo.

**Optimización de Procesos Operacionales:**

Definir y monitorear Indicadores de Desempeño (KPIs) como el Tiempo Promedio de Reabastecimiento (TMR), para asegurar la Mejora Eficiente y contrarrestar las Demoras Operacionales causadas por procedimientos obsoletos, dicho control y monitoreo estarían a cargo del Departamento de Logística de la V DE.

**Recomendación 2** Derivadas de la Conclusión 2: Normatividad y Riesgos (Seguridad)

**Elaboración de un Manual de Protocolos Amazónico (MPSA):**

Diseñar y publicar un Manual de Protocolos de Seguridad adaptado específicamente a los Riesgos y Amenazas del entorno amazónico (ej. inundaciones, transporte fluvial), eliminando los Protocolos Genéricos y la ambigüedad normativa, dicha elaboración estaría a cargo del DIEDOC de la V DE, en coordinación con la Aviación del Ejército y el Comando Logístico del Ejército.

**Modernización y Estandarización de Infraestructura:**

Ejecutar un plan para el reemplazo de tanques y tuberías obsoletas, bajo estándares API (American Petroleum Institute), y adquirir equipos de filtración de alta eficiencia. Esto mitigará el Riesgo Estructural Elevado de fallas catastróficas y contaminación del combustible, dicho trabajo estaría a cargo del Departamento de Logística de la V DE, en coordinación con la Sección INGUAR de la V DE.

**Auditorías de Protocolo y Monitoreo Normativo:**

Establecer un sistema de auditoría de seguridad y calidad de combustible ejecutado por

una entidad independiente, con el fin de verificar el cumplimiento estricto de las medidas de seguridad y eliminar el Monitoreo Insuficiente de los protocolos, dicho control y monitoreo estaría a cargo del Departamento de Logística de la V DE, bajo la supervisión del COLOGE y verificado en forma permanente por todos los niveles del Sistema de Inspectoría de la Institución.

**Recomendación 3** Derivadas de la Conclusión 3: Operación y Capacitación (Factor Humano)

**Creación de un Programa de Especialización (LECA):**

Desarrollar y ejecutar un Programa de Especialización en Logística de Combustible Aéreo (LECA) formal y obligatorio de Capacitación y certificación para el personal técnico. El currículo debe incluir manejo de equipos modernos, mantenimiento predictivo y seguridad aérea, revirtiendo la Capacitación Desactualizada, dicha actividad, estaría a cargo del Departamento de Instrucción y Entrenamiento de la V DE.

**Fortalecimiento de la Cultura de Seguridad Operacional:**

Implementar simulacros de emergencia y entrenamiento interfuncional que involucren activamente a Logística, Pilotos y Mecánicos. Esto busca contrarrestar la Cultura de Seguridad Débil al practicar la coordinación y la adhesión a protocolos en escenarios de alta presión, dicha actividad estaría a cargo del Departamento de Personal de la V DE (Seguridad y Salud en el Trabajo), en coordinación con el Departamento de la Gestión de la Seguridad Operacional de la AE y el DELOG de la V DE.

**Integración de Sistemas y Reducción del Riesgo Operacional:**

Alinear la Normatividad interna de la V DE con las directivas de la Aviación del Ejército y los estándares internacionales (ej. IATA Fuel Handling), y priorizar la implementación de puntos de abastecimiento avanzados. Esto busca garantizar que el abastecimiento no sea un factor limitante en la ejecución de las misiones militares críticas, dicha actividad estaría a cargo del DELOG V DE .

## PROPUESTA PARA ENFRENTAR LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

### 1. Título de la Propuesta

PROYECTO SIAC-VDE: FORTALECIMIENTO INTEGRAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICÓPTEROS DE LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO (V DE) EN LORETO MEDIANTE LA MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA, TECNOLOGÍA Y CAPITAL HUMANO (2026-2030).

### 2. Justificación de la Propuesta

El actual sistema de abastecimiento de combustible de la V DE presenta un nivel de Riesgos y Amenazas inaceptable para la seguridad de vuelo y el cumplimiento de la misión. La falta de modernización, la obsolescencia de la Tecnología y las debilidades en la Capacitación no solo generan ineficiencias logísticas y altos costos de mantenimiento, sino que comprometen directamente la capacidad de la Aviación del Ejército para ejecutar Operaciones y Acciones Militares críticas en la Amazonía. Esta propuesta se justifica como una inversión estratégica esencial para la Defensa Nacional, la seguridad del personal y la continuidad operacional.

### 3. Objetivos de la Propuesta

#### 3.1. Objetivo General

Garantizar la disponibilidad, calidad y seguridad del abastecimiento de combustible Jet Fuel para helicópteros de la V DE en Loreto, mediante la implementación de un sistema moderno de Control y Monitoreo, infraestructura resiliente y Recursos Humanos altamente capacitados, logrando una Mejora Eficiente y sostenible de las capacidades operativas.

#### 3.2. Objetivos Específicos

Modernizar la infraestructura crítica de las Instalaciones y Sistemas de almacenamiento y dispensación de combustible en las bases principales de Loreto.

Implementar un sistema digital de Tecnología para el Control y Monitoreo de inventario y

calidad del combustible.

Diseñar y ejecutar un programa de Capacitación y certificación para el personal técnico en

Procedimientos de Abastecimiento modernos y seguros.

Actualizar los protocolos de Normativa y Medidas de Seguridad para mitigar los

Riesgos y Amenazas ambientales y operativos inherentes al Medio Geográfico.

#### 4. Ejes Estratégicos de la Propuesta (Modelo de Implementación)

La propuesta se estructura en tres ejes interdependientes, reflejando la Red Semántica.

Eje	Componente Principal	Detalle de la Acción Propuesta	Conclusión Abordada
I. Infraestructura y Tecnología	Modernización de Instalaciones	Reemplazo de tanques, instalación de sistemas de telemetría y detección de fugas (LDAR).	C2 (Obsolescencia), C4 (Monitoreo)
Control de Calidad (Tecnología)	Adquisición de unidades móviles y fijas de filtración de alta especificación para asegurar la pureza del Jet Fuel.	C2 (Calidad de Combustible)	
II. Capital Humano y Seguridad	Programa de Certificación LECA	Establecer una escuela o convenio para la Capacitación especializada del Recurso Humano en mantenimiento predictivo y Medidas de Seguridad.	C3 (Capacitación), C4 (Protocolos)
Auditorías de Protocolo	Creación de un equipo de Control y Monitoreo dedicado a auditar la adhesión a los nuevos Procedimientos y protocolos de seguridad en campo.	C4 (Vacíos Normativos)	

III. Logística y Operaciones	Optimización de la Planificación	Implementar un software de Planificación y Programación de la Logística que integre la demanda operativa de los helicópteros con el inventario en tiempo real.	C1 (Ineficiencia Logística), C5 (Impacto Operacional)
	Revisión Normativa	Elaboración del Manual de Protocolos de Seguridad Amazónico (MPSA) y su difusión obligatoria.	C4 (Normatividad)

### 5. Estructura de Ejecución de la Propuesta (Fases)

Fase	Título	Actividades Clave	Duración Estimada
Fase I	Diagnóstico Detallado y Diseño	Levantamiento topográfico y de ingeniería de las Instalaciones actuales. Diseño del <i>master plan</i> de modernización y el currículo de Capacitación. Aprobación presupuestaria.	6 meses
Fase II	Adquisición e Instalación de Tecnología	Adquisición de nuevos tanques y equipos de filtración. Instalación de la Tecnología de Control y Monitoreo (SCADA).	18 meses

Fase III	Implementación Normativa y Capacitación	Ejecución del primer ciclo del programa LECA. Publicación y difusión obligatoria de los nuevos Procedimientos y Medidas de Seguridad (MPSA).	12 meses
Fase IV	Evaluación y Transición Operativa	Auditoría independiente del sistema. Medición de los KPIs de Logística (TMR, IFE) para demostrar la Mejora Eficiente y asegurar la transferencia total de la operación al personal capacitado.	6 meses

## 6. Resultados Esperados

La implementación de esta propuesta resultará en:

- Reducción del 80% en los **Riesgos y Amenazas** de accidentes graves por contaminación o fallas de **Instalaciones**.
- Disminución del tiempo de reabastecimiento promedio (TMR) en un 40%.
- Certificación del 100% del **Recurso Humano** clave en manejo de combustible.
- Aumento de la disponibilidad de las aeronaves para **Operaciones y Acciones Militares** críticas en la Amazonía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Francisco Vásquez (2023), en su trabajo de investigación denominado “*Alcances de la implementación de una unidad de la Aviación del Ejército – Región Loreto año 2023.*”,

Maestría Escuela Superior de Guerra Aérea -ESFAP

<http://repositorio.fap.mil.pe/handle/fap/407>

Rid Aguado Arevalo (2021), en su trabajo de investigación denominado “*Calidad de Servicio de la Capacidad Aérea del Batallón de Aviones Nº 811 en el proceso de modernización para lograr, seguridad y desarrollo nacional Callao 2021.*”,

Maestría Universidad San Martín de Porres.

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/11994>

Luis Segura Alvarado (2020), en su trabajo de investigación denominado “*El Transporte Aéreo en la integración y el desarrollo de la Región Loreto – año 2020.*”,

Maestría en el Centro de Altos Estudios Nacionales

<https://hdl.handle.net/20.500.13097/228>

David García (2023), en su trabajo de investigación denominado “*Propuesta de un modelo para la participación de las Fuerzas Armadas en el desarrollo fronterizo, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible año 2023.*”.

Doctor en el Centro de Altos Estudios Nacionales <https://hdl.handle.net/20.500.13097/274>

Lorenzo Sánchez (2022), en su trabajo de investigación denominado “*Análisis de la Implementación de Puntos de Abastecimientos de Clase III-A, para Aeronaves asignadas a la V DE, para las operaciones y acciones militares en la Región Loreto – año 2020.*”

Maestro en la Escuela Superior de Guerra del Ejército

<http://repositorio.esge.edu.pe/handle/20.500.14141/807>

Juan Ruiz (2019), en el artículo de investigación denominado “*Elaboración de un*

*procedimiento para el abastecimiento de combustible de aviación basado en el sistema de gestión de calidad.”,*

Título de “Especialista en logística aeronáutica”, en la FAC Colombia

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5776179>

Gustavo Tovar y Erika Figueroa (2022), en su trabajo de investigación denominado “*Origen y evolución doctrinal de la Aero movilidad en el Ejército Nacional de Colombia 1962- 1969*”, de la revista científica General José María Córdova del Ejército Colombiano

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-65862022000300571](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862022000300571)

Cristina Ramírez (2019), en su trabajo de investigación denominado “*Análisis de los Sistemas de Mejora Continua a través del Meta Análisis*”,

Maestro en la Tecnológico Nacional México

<https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/792/1/Cristina%20Ram%C3>

Federal Aviation Administration - FAA. (1997), en la circular denominado *AC 91-32B - Safety in and Around Helicopters (Seguridad en Helicópteros y alrededores).*

Circular para los explotadores aéreos de aeronaves de ala rotatoria..

[https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/AC%2091-32B.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC%2091-32B.pdf)

Brig. Gen. Clair y Maj. Bridget I. Day - U.S. Army. (2021), en el documento denominado *FARP Operations: Sustaining the chaos of LSCO.* (Punto de Armado y Reabastecimiento Avanzado)

Artículo sobre el sistema de abastecimiento empleado por el Ejército de los Estados Unidos en la Guerra del Golfo.

[https://www.army.mil/article/249254/farp\\_operations\\_sustaining\\_the\\_chaos\\_of\\_lSCO](https://www.army.mil/article/249254/farp_operations_sustaining_the_chaos_of_lSCO)

Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú (DGAC). (2000). Regulación Aeronáutica del Perú 151 - RAP 151.

Congreso de la República del Perú. (1999). Ley de Aeronáutica Civil del Perú (Ley 27261).

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). (2012). Manual sobre la calidad del suministro de combustible de aviación (Doc 9977).

<https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones1999/Infraestructura/infraestructura/ley/>.

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). (2016). Diseño y operación de aeródromos (Anexo 14).

[https://elibrary.icao.int/product/308947Organización de Aviación Civil Internacional \(OACI\).](https://elibrary.icao.int/product/308947Organización%20de%20Aviación%20Civil%20Internacional%20(OACI).)

Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). (2017). Helicopter Refuelling Procedures (STANAG 3747).

<https://www.sto.nato.int/document-tag/stanag-3747>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2015). Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001).

<https://www.iso.org/standard/60857.html>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). Gestión del Riesgo (ISO 31000).

<https://www.iso.org/standard/65552.html>

**Anexos**

1. Matriz de Categorización
2. Validación del instrumento
3. Instrumentos de recolección de información
4. Autorización para la recolección de la información
5. Modelo de consentimiento informado
6. Reporte de similitud de Turnitin

### Anexo 1 : Matriz de Categorización

PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS			
<b>Problema principal:</b>  ¿Cómo mejorar el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, abordando las ineficiencias, la falta de modernización, instalaciones y sistemas, las debilidades en la capacitación, la falta de protocolos de seguridad y la necesidad de un mejor control y monitoreo, considerando también el impacto que tendría en las operaciones y acciones militares de la V DE?	<b>Objetivo general:</b>  Desarrollar una propuesta integral para la mejora del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V DE - Loreto, abordando las ineficiencias, la falta de modernización, instalaciones, sistemas, las debilidades en la capacitación, la falta de protocolos de seguridad y la necesidad de un mejor control y monitoreo, considerando también el impacto positivo en las operaciones y acciones militares.	<b>CATEGORIA 1 : Mejora eficiente</b>			
		<b>SUBCATEGORÍA</b>	<b>FRASE CODIFICADA (*)</b>	<b>ITEM</b>	<b>OBSERVACION (*)</b>
		1.1.Planificación	1.1.1 Mejorar la planificación para la distribución de combustible en todas las bases aéreas de la V DE. 1.1.2 Implementación de un sistema de planificación anticipada para el abastecimiento de combustible, con mapas de zonas críticas 1.1.3 Diseño de protocolos de planificación adaptados a las condiciones geográficas extremas de la región	1 establecer un cronograma de abastecimiento regular	Asegurar la sincronización entre las actividades logísticas y las necesidades operacionales de las aeronaves
<b>Problemas específicos:</b>  1 ¿Cuáles son las deficiencias en la logística de aprovisionamiento y distribución de combustible de aviación turbo JET A 1 en la V DE, para los helicópteros que emplea?	<b>Objetivos específicos:</b>  1.-Evaluar el impacto de las deficiencias en el sistema de abastecimiento de combustible y el costo que este genera.	1.2. Logística	1.2.1 Optimización de rutas logísticas para el transporte de combustible en Loreto	Mejorar las infraestructuras de acceso para la logística terrestre y fluvial	Priorizar la planificación en zonas con acceso limitado debido a condiciones meteorológicas adversas.  Evaluar la viabilidad de realizar entrenamientos regulares en planificación de contingencias para el personal involucrado  Evaluar el costo-beneficio de construir depósitos en localidades remotas
				2. Identificar las rutas de abastecimiento más eficientes	
				3. Implementar simulaciones de abastecimiento para situaciones de emergencia.	

<p>2.-¿Cuáles son los riesgos de accidentes más latentes y probables debido a los protocolos de seguridad deficientes y al deficiente sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros en la V DE?</p> <p>3.-¿Cuál sería la Infraestructura adecuada para cumplir con las normas de seguridad y con la misión de la V DE, de manera eficiente?</p>	<p>2.-Analizar las disposiciones relacionadas al sistema de abastecimiento de combustible de helicópteros, aplicables en las operaciones de transporte aeromóvil de la V DE.</p> <p>3.-Analizar las operaciones de abastecimiento de combustible que ejecuta la V DE en las operaciones que realiza</p>		1.2.2. Uso de vehículos adecuados para transportar combustible a áreas remotas.	Integración de nuevos puntos de distribución cercanos a zonas de difícil acceso	Monitorear la fiabilidad de los vehículos de transporte de combustible en condiciones extremas		
		1.3. Tecnología	1.3.1 Implementación de tecnologías avanzadas para el monitoreo en tiempo real del combustible	Instalar sensores en tanques de combustible para monitoreo remoto	Evaluar el costo de implementación de tecnologías comparado con el ahorro en tiempos de abastecimiento		
			1.3.2. Uso de sistemas automatizados para la medición de combustible	Integrar plataformas de software para la gestión de inventarios	Considerar la capacitación del personal para el uso eficiente de estas tecnologías		
		1.4. Recursos Humanos	1.4.1. Capacitación continua para el personal sobre seguridad en el manejo de combustible.	Crear un plan de formación continua para el personal involucrado en el abastecimiento.	Asegurar que la capacitación cubra todos los aspectos de seguridad en el manejo de combustible.		
			1.4.2. Programas de entrenamiento en nuevas tecnologías de abastecimiento.	Implementar simulaciones y ejercicios prácticos para mejorar la respuesta ante emergencias.	Incluir sesiones de capacitación sobre las nuevas tecnologías implementadas.		
		<b>CATEGORIA 2 Sistema de Abastecimiento de combustible</b>					
			<b>SUBCATEGORÍA</b>	<b>FRASE CODIFICADA</b>	<b>ITEM</b>		
		2.1. Normatividad y regulación	2.1.1. Implementación de normas nacionales e internacionales en los procedimientos de abastecimiento de combustible	1 Asegurar que todas las operaciones de abastecimiento cumplan con la normativa de	Evaluar la adaptación de normativas a las necesidades operativas locales.		

				seguridad aérea	
				2 Actualizar las regulaciones locales conforme a los estándares internacionales de la aviación.	Mantener una constante revisión de la normativa para garantizar el cumplimiento de las actualizaciones.
		2.2. Riesgos y amenazas	2.2.1 Identificación de riesgos asociados al transporte de combustible en zonas aisladas	1 Realizar un análisis de riesgos de acuerdo a las características geográficas de Loreto.	La evaluación de riesgos debe considerar las amenazas meteorológicas y geográficas.
				2 Desarrollar planes de contingencia ante derrames y accidentes.	Los protocolos de emergencia deben incluir prácticas de simulación para mayor efectividad.
		2.3. Medidas de seguridad	2.3.1. Implementación de procedimientos estándar para garantizar la seguridad durante el abastecimiento.	1 Integración de nuevas medidas de seguridad en el proceso de abastecimiento.	Implementar sensores de seguridad en áreas críticas de almacenamiento de combustible.
				2 Mejorar el uso de equipos de seguridad en el personal de mantenimiento.	Asegurar que todos los equipos de protección personal estén en condiciones óptimas.
				3 Monitoreo en tiempo real para garantizar el cumplimiento de las normas de	Monitorear la efectividad de los procedimientos mediante auditorías periódicas.

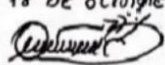
		2.4. Procedimientos	2.4.1. Desarrollo de procedimientos operacionales estandarizados para la distribución de combustible.	1 Crear manuales de procedimiento para todos los puntos de abastecimiento.	Los manuales deben ser accesibles para todo el personal involucrado.
				2 Implementar una auditoría interna de los procesos para verificar su cumplimiento.	Asegurar que todos los procedimientos estén alineados con las mejores prácticas internacionales.
		2.5.Medio geográfico	2.5.1. Adaptación del sistema de abastecimiento de combustible a las condiciones geográficas de Loreto.	1 Estudiar la viabilidad de instalar puntos de abastecimiento en zonas de difícil acceso.	Asegurar que las infraestructuras construidas sean capaces de resistir las condiciones de la selva tropical.

## Anexo 2 : Guía de validación de instrumentos

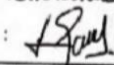
## VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO			
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> PROPUESTA PARA LA PERSONA EFICIENTE Y SEGURA DEL SISTEMA DE ASESORAMIENTO DE CONDUCTA PARA HELICÓPTEROS EN LA VDC - LOROZO - 2024			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	: MADOLANES DE LA CRUZ DANIEL	
b.	Grado académico-profesión	: MAESTRO	
c.	D.N.I.	: 41477539	
d.	Nº de teléfono	: 988121346	
e.	Lugar y fecha	: CHORRILLAS, 18 DE OCTUBRE 2024	
f.	Firma	:	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento	: SUBCOMITÉ DE CALIFICACIÓN Y LOQUE CHIQUE RONALD	
b.	Institución a la que pertenece:	: ESCUELA SUPERIOR DE GUARDIA	
c.	Método de investigación	: CUALITATIVO	
d.	Tipo de entrevista	: CERRADA	
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
Nº	Criterios	Indicadores	Valoración De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar - tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas - respuestas.	1
02	Organización	Selección: informantes - representación de temas - tipo de respuesta - número de entrevistas.	1
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - Nº de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	1
04	Secuencial	Con relación a variables - dimensiones e indicadores. Siguen un orden lógico y pre-requisitorial.	1
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	1
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	1
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	1
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	1
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	1
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	1
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b> 100%		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b> aplicable de acuerdo a normas y disposiciones vigentes.	
<b>Aspectos para la valoración</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.</li> <li>- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken</li> <li>- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%</li> <li>- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60; 0.75</li> </ul>			

## VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:			
PROPUESTA PARA LA MEJORA EFICIENTE Y SEGURA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE CONDUCTORES PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISION DE EJERCIO LOGICO 2024			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	:	CAVERO MEDINA HECTOR
b.	Grado académico-profesión	:	MAGISTER
c.	D.N.I.	:	43363022
d.	N° de teléfono	:	93270422
e.	Lugar y fecha	:	18 DE OCTUBRE 2024
f.	Firma	:	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento	:	SOTONATOR YACAVILLOE ITOO Y LUQUE CHOQUE RONDO
b.	Institución a la que pertenece:	:	ESCUELA SUPERIOR DE GUANO
c.	Método de investigación	:	CUALITATIVA
d.	Tipo de entrevista	:	ENTREVISTA
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
N°	Criterios	Indicadores	Valoración De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar - tiempo. Contenidos: Propuesta de temas - preguntas - respuestas.	↓
02	Organización	Selección: Informantes - representación de temas - tipo de respuesta - número de entrevistas.	↓
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	↓
04	Secuencial	Con relación a variables - dimensiones e indicadores. Segue un orden lógico y pre-requisitorial.	↓
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	↓
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	↓
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	↓
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	↓
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	↓
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos interpretarlos.	↓
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b>		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b>	
100%		Aplicable de acuerdo a normas vigentes.	
<b>Aspectos para la valoración</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.</li> <li>- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Alken</li> <li>- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%</li> <li>- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.80; 0.75</li> </ul>			

## VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:			
PROPUESTA PARA LA MEJORA EFICIENTE Y SEGURA DEL SISTEMA DE OPERACIONES DE COMBUSTIBLE PARA HELICÓPTEROS EN LA V DE - CONLTO - 2024			
<b>I. DATOS DEL EXPERTO:</b>			
a.	Apellidos y nombres	: HONORIS AGUIAR LUIS FERNANDO	
b.	Grado académico-profesión	: MAGISTER	
c.	D.N.I.	: 43487532	
d.	Nº de teléfono	: 996349298	
e.	Lugar y fecha	: CHORRILLOS 21 DE OCTUBRE DE 2024	
f.	Firma	: 	
<b>II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)</b>			
a.	Autor(es) del instrumento	: SOTOMAYOR YOSAVILUX ITAGO Y LUQUE CHOQUE ROBALDO	
b.	Institución a la que pertenece:	: ESCUELA SUPERIOR DE CUERPO DEL EJERCITO	
c.	Método de investigación	: CUALITATIVO	
d.	Tipo de entrevista	: CERRADA	
<b>III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN</b>			
Nº	Criterios	Indicadores	Valoración
			De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar - tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas - respuestas.	1
02	Organización	Selección: Informantes - representación de temas - tipo de respuesta - número de entrevistas.	1
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - Nº de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	1
04	Secuencial	Con relación a variables - dimensiones e indicadores. Siguen un orden lógico y pre-requisitorial.	1
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	1
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	1
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	1
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	1
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	1
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	1
<b>IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:</b>		<b>V. OPINIÓN DE APLICACIÓN</b>	
100%		Aplicable de acuerdo a normas.	
<b>Aspectos para la valoración</b>			
- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestría/doctor.			
- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken			
- Resultado mínimo aprobatorio: 0,85 u 85%			
- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0,80; 0,75			

### Anexo 3 : Instrumentos de recolección de datos

#### GUÍA DE ENTREVISTA (SEMI-ESTRUCTURADA)

Buenos días, me encuentro desarrollando un trabajo de investigación para obtener el grado académico de (Maestro en Ciencias Militares) con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones, en la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Posgrado, habiendo elegido el tema titulado: **“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICÓPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024”**. Por lo que desarrollaré esta entrevista anónima y desde ya le agradezco su gentil colaboración.

Teniendo en consideración su conocimiento y experiencia profesional, tenga a bien responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los principales desafíos logísticos que enfrenta el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en operaciones y acciones militares en la V División de Ejército?
2. ¿Cómo evalúa la eficacia del sistema actual de abastecimiento de combustible para helicópteros en términos de tiempo, disponibilidad y seguridad?
3. ¿En sus conocimientos o experiencia, habrá un caso o situaciones donde se cancelaron operaciones y acciones militares por falta de combustible?
4. ¿En sus conocimientos o experiencia, habrá existido un incidente o accidente por falta de combustible en la V DE?
5. ¿Qué mejoras considera prioritarias en el sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros para garantizar su eficiencia y seguridad en las operaciones y acciones militares en la V DE?
6. ¿Qué tipo de combustible utilizan los helicópteros en la V División de Ejército y qué factores afectan su disponibilidad?
7. ¿Cuáles son los protocolos existentes de seguridad más críticos que se siguen durante el abastecimiento de combustible en el terreno?
8. ¿Cómo se gestiona la cadena de suministro de combustible para helicópteros en situaciones de emergencia o en áreas remotas en la actualidad?
9. ¿Qué tipo de capacitación reciben el personal militar encargados del abastecimiento de combustible para helicópteros y cómo puede mejorarse esta capacitación?

10. En su experiencia, ¿cuál es el mayor riesgo asociado al abastecimiento de combustible para helicópteros durante operaciones y acciones militares?

11. ¿Existen procedimientos establecidos para monitorear el consumo de combustible en las misiones de helicópteros y cómo se implementan en la V División de Ejército y Aviación del Ejército?

12. ¿Cómo se coordinan las acciones entre el personal de abastecimiento de combustible y los pilotos de helicópteros durante las operaciones?

13. ¿Qué impacto tiene la falta de abastecimiento oportuno de combustible en el éxito de las misiones de helicópteros en operaciones militares?

14. ¿Qué tecnologías o sistemas informáticos se utilizan actualmente para gestionar el abastecimiento de combustible para helicópteros?

15. ¿Existen procedimientos de mantenimiento específicos para los sistemas de abastecimiento de combustible de los helicópteros en la V División de Ejército?

16. ¿Cómo considera que se podría mejorar la eficiencia en la distribución de combustible en situaciones de alta demanda durante las misiones?

17. ¿Cuáles son las principales limitaciones logísticas en el abastecimiento de combustible para helicópteros en áreas de difícil acceso en Loreto?

18. ¿Cuáles son los protocolos de seguridad en caso de derrames o accidentes durante el abastecimiento de combustible en helicópteros?

19. ¿Cómo se lleva a cabo el seguimiento del combustible disponible en las bases o puestos avanzados, y cómo se maneja la reposición durante las operaciones?

20. ¿Qué papel juegan las fuerzas de planeamiento en la preparación y ejecución de las operaciones de abastecimiento de combustible para helicópteros?

21. ¿Qué cambios operativos considera que podrían optimizar el uso del combustible en las misiones aéreas de la V División de Ejército?


22. ¿Qué medidas se podrían tomar para garantizar que el abastecimiento de combustible no sea un factor limitante en la ejecución de misiones militares en la V División de Ejército?

### FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Se seleccionó los documentos considerados de mayor relevancia para la elaboración del estudio de la base de datos de repositorios académicos, Google Académico y fuentes primarias, tales como: libros, tesis de investigación y revistas electrónicas especializadas. De esta forma, los documentos claves que cumplieron a cabalidad con los criterios establecidos en las fases del estudio, y que dieron sustento al estudio conceptual, son los que se describen a continuación:

Tipo de documento	País	Referencia	Temas
Tesis de Postgrado	Perú	Francisco Vásquez (2023),	-Alcances de la implementación de una unidad en la aviación del ejército.
Tesis de Postgrado	Perú	Rid Aguado Arevalo (2021),	- Gestión de calidad. - Servicio aeronáutico - Operaciones.
Tesis de Postgrado	Perú	Luis Segura Alvarado (2020)	-Transporte aéreo en la Amazonía. - Desarrollo socioeconómico.
Tesis de Postgrado	Perú	David Garcia (2023),	-Abastecimiento. - Operaciones.
Artículo investigación	Colombia	Juan Ruiz (2019),	-Logística aeronáutica. - procedimientos aéreos.
Tesis de Postgrado	Colombia	Gustavo Tovar y Erika Figueroa (2022),	-Operaciones militares. - Acciones militares.
Normativas y disposiciones aeronáuticas	Nacional y extranjera	OACI, DGAC, Corpac, OTAN, FAA	Operaciones de abastecimiento de combustible para aeronaves

## Anexo 4 : Autorización para la recolección de información

	<b>PERÚ</b>	Ministerio de Defensa	Ejército del Perú	Aviación del Ejército
---	-------------	--------------------------	----------------------	--------------------------

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Callao, 26 de noviembre del 2025

Oficio N° 265/AE/DIEDOC/05.00

Señor            Mayor de Material de Guerra  
Luque Choque Ronald David  
**Maestrando de la XIII MMCCMM de la ESGE-EPG-CHORRILLOS**


Asunto        : Respuesta a su solicitud de autorización para recolección de datos e  
informaciones y uso del nombre de la Aviación del Ejército, para  
investigación.

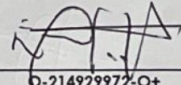
Ref.            : Solicitud N° 005 -2025/RLCH. del 20 de abril 2025.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., en relación al documento de la referencia, para manifestarle que la autorización para el levantamiento de datos e informaciones, con fines de investigación al MY EP SOTOMAYOR YACSAVILCK Ítalo Renzo y al MY EP LUQUE CHOQUE Ronald, para obtener el grado de Magister en la Escuela Superior de Guerra del Ejército – Escuela de Post Grado, ha sido considerada VIABLE, así mismo al finalizar su estudio agradeceré remitir a esta comandancia, el informe general con los resultados de su investigación.

Es propicia la oportunidad para expresarte los sentimientos de mi especial consideración y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



  
 O-214929972-O+  
**EMANUEL JESUS PAJUELO BARBA**  
 General de Brigada  
 Comandante General de la Aviación del Ejército

DISTRIBUCIÓN  
 - SOLICITANTE.....01  
 - ARCHIVO.....01/02



PERÚ

Ministerio de  
Defensa

Ejército del Perú

V División de Ejército  
DELOG – SSSL

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

Lima, 25 de noviembre del 2025

Oficio N° 1903 /V DE-6.b.6

Señor General de Brigada Director de la ESGE – EPG

Asunto : Autorización para el levantamiento de datos e informaciones

Ref. : Solicitud N° 004-2028/RLCH del 20 Abr 2025

Por encargo del señor General División Comandante General de la V DE, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que, esta CG V-DE autoriza a los señores MY EP SOTOMAYOR YACSAVILCK Italo Renzo y MY LUQUE CHOQUE Ronald, ambos Oficiales Alumnos de la XIII Maestría en Ciencias Militares de la ESGE – EPG, realizar la investigación titulada "Propuesta para la mejora eficiente y segura del sistema de abastecimiento de combustible para helicópteros en la V División de Ejército Loreto 2025".

Aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



O - 223921772 - O+  
FERNANDO MANUEL MUÑOZ JARA  
General de Brigada  
Jefe del Estado Mayor de la V DE

## DISTRIBUCIÓN:

- ESGE – EPG..... 01  
- Interesados..... 02  
- Archivo..... 01/04.

## Anexo 5 : Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

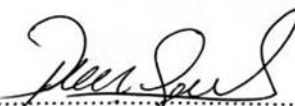
**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

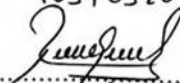
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
 MACASQUE? CHONE DYNO JOAQUIN  
 46376320

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
 RONALD LUQUE CHOQUE  
 44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

Investigador (es): Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente: La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

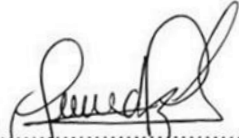
**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

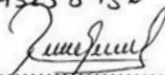
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Carlos Pretell Cordero  
43258436

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis: “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.**

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente: La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

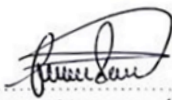
**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

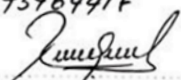
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Huamán Choque Eric  
43484417

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.


**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

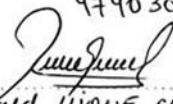
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
CARATIPONA GONZALES JUON FRANCESCOS  
47403043

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
RONALD LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle) Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.


**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

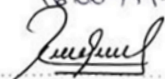
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
William Alex SAMBRANO MORALES  
16 00 9977

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO, 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:  
La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.


**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

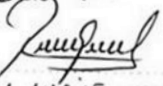
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
JULIA CARRILLO LUIS ENRIQUE  
42689176

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle) Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.


**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

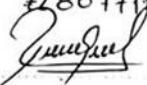
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Luis Enrique Pasual Lago  
72807711

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

*Christian Arturo Bernando Zoropa*  
42618637

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

*Ronald LUQUE CHOQUE*  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

**Investigador (es):** Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis:** “PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2024”.

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

*[Firma]*  
LLACIAHUNTAAN POMERO Angel  
19995938

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

*[Firma]*  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Escuela Superior de Guerra del Ejército- Escuela de Posgrado

Investigador (es): Sotomayor Yacsavilck Italo, Luque Choque Ronald

**Título de Tesis: "PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA HELICOPTEROS EN LA V DIVISIÓN DE EJÉRCITO EN LORETO. 2014".**

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es analizar como la mejora del sistema de abastecimiento de combustible de Clase III para aeronaves de ala rotatoria, mejoraría las prestaciones aéreas en la V DE, tanto en operaciones y acciones militares. Su ejecución ayudará a entender el impacto el aumento de las operaciones aéreas en provecho de las operaciones y acciones militares en la V DE para el cumplimiento de su misión.

**Procedimiento:** Si usted decide participar en este estudio, se realizará lo siguiente:

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (según corresponda, añadir a detalle). Los resultados de la investigación se le entregará a usted en forma individual y se almacenará respetando la confidencialidad y el anonimato.

**Riesgos:** La investigación no presentará riesgo alguno para su integridad física ni emocional.

**Beneficios :** Considerar la relevancia social y/o institucional de la investigación.

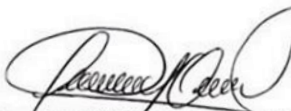
**Costos e incentivos:** Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Nosotros guardaremos la información de manera anónima, utilizando códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación.

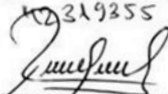
Si tiene alguna duda y necesita mayor información puede comunicarse con el My EP Sotomayor Yacsavilck Italo (944487575), con el My EP Luque Choque Ronald (943851155) o con el asesor: Mg. Jury Medina Uribe (961841268)

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
MABEL ANGELO MABEL ANGELO  
DNI 319255

Investigador Nombre y apellido, DNI y firma: .....

  
Ronald LUQUE CHOQUE  
44167435