

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**  
**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**“Desarrollo de operaciones de evacuación aeromédica en la  
Aviación del Ejército ubicada en la Ciudad de Moquegua”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de Licenciado en Ciencias Militares con mención en  
Ingeniería**

**Autora:**  
**Rosa Helena Velásquez Melgar**  
**(0009-0004-9791-7268)**

**Lima – Perú**

**2023**

NOMBRE DEL TRABAJO

**2023\_Velasquez.docx**

AUTOR

**final aprobado**

RECUENTO DE PALABRAS

**9485 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**54019 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**50 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**503.1KB**

FECHA DE ENTREGA

**Oct 17, 2023 11:17 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Oct 17, 2023 11:18 AM GMT-5****● 7% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



## **Dedicatoria**

“A mi familia, fuentes de  
inspiración, apoyo y ejemplo”.

## **Agradecimiento**

“A Dios, sincero agradecimiento por la dirección y conducción de mi hogar y la siempre presente protección de nuestros caminos, otorgando tranquilidad y salud”.

## ÍNDICE

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>viii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO I INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	<b>11</b>
1.1. Dependencia (donde se desarrolla el tema) .....	11
1.2. Tipo de actividad .....	11
1.3. Lugar y Fecha .....	11
1.4. Visión de la Escuela de Aviación del Ejército del Perú .....	12
1.5. Misión de la Escuela de Aviación del Ejército del Perú .....	12
1.6. Actividades del puesto .....	12
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
2.1. Antecedentes .....	15
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	15
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	17
2.2. Descripción teórica .....	20
2.2.1. Historia de la evacuación aeromédica .....	20
2.2.2. Evacuación de heridos y evacuación aeromédica.....	22
2.2.3. Evacuación aeromédica en el ejército .....	23
2.2.4. Modelo de evacuación aeromédica: Ejército francés .....	25
2.3. Definición de términos.....	29
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL TEMA</b> .....	<b>32</b>
3.1. Campos de Aplicación.....	32
3.2. Tipos de aplicación.....	32
3.3. Diagnóstico .....	33
3.4. Propuesta.....	33
3.4.1. Sustento y objetivo de la propuesta .....	34
3.4.2. Material seleccionado .....	35
3.4.3. Costes del equipo de soporte vital .....	36
3.4.4. Posibles adquisiciones .....	36
3.4.5. Plan de instrucción de operaciones aeromédicas .....	40

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>42</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>47</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Uso del globo en la Guerra Franco-Prusiana (1870-1871)</i> .....	17
<b>Figura 2.</b> <i>Transporte de la 2ª Guerra Mundial</i> .....	18
<b>Figura 3.</b> <i>Evacuación sanitaria (EVASAN) - ALAT</i> .....	22
<b>Figura 4.</b> <i>Kit Aeromédico para aeronave</i> .....	32
<b>Figura 5.</b> <i>Pared aeromédica</i> .....	32
<b>Figura 6.</b> <i>Kit aeromédico paquete de dispositivos médicos</i> .....	33
<b>Figura 7.</b> <i>Kit aeromédico franco-alemana</i> .....	34



## RESUMEN

El presente estudio se realizó en la "Escuela de Aviación del Ejército del Perú", constituida como un Órgano de Línea dependiente del Comando General y ubicada en la ciudad de Moquegua. El objetivo de la investigación fue describir, explicar y proponer el empleo y desarrollo eficaz de las operaciones de evacuación aeromédica. En ese sentido, se llevó a cabo una extensa revisión bibliográfica para analizar aeronaves configuradas, basado en estándares internacionales sobre evacuación aeromédica, tomando en cuenta los requisitos técnicos operacionales para la tripulación y personal médico, así como los equipos de soporte vital que deben estar a bordo con sus respectivos costos de adquisición.

La guerra moderna se caracteriza por la ocurrencia de conflictos en áreas geográficas no siempre lineales, no contiguas y, principalmente en regiones densamente pobladas, como importantes centros urbanos. Por lo tanto, es normal que predominen las maniobras desbordantes o envolventes en la búsqueda de resultados decisivos que causen menos efectos colaterales. A pesar de los grandes avances doctrinales y materiales logrados durante este período la Aviación del Ejército (AE) en algunos aspectos, aún se encuentra en proceso de evolución, como es el caso de la tarea de evacuación aeromédica, tema que carece de información y no está del todo consolidado en los manuales de empleo.

La investigación realizada permitió identificar que actualmente la AE sólo tiene capacidad para el transporte de heridos y que, para cumplir con la tarea de evacuación aeromédica continúa prevista en la doctrina militar terrestre, se necesitan adquirir nuevas aeronaves configuradas. En consecuencia, la autora propone la adquisición y empleo de un modelo de aeronave configurada para optimizar las operaciones de evacuación aeromédica y servir de referencia frente a alguna futura compra; a través de esta implementación se podría obtener mejores equipos de soporte vital a bordo, reducir la hospitalización, ayudar a preservar la vida del combatiente con una eficiente y oportuna atención.

**Palabras clave:** Aviación del Ejército, Evacuación aeromédica y Aeronave configurada

## INTRODUCCIÓN

Los motivos personales y profesionales que propiciaron la realización del presente estudio están enmarcados por la experiencia de la autora en la Escuela de Aviación del Ejército (AE) ubicada en la Ciudad de Moquegua. La doctrina militar vigente en el Ejército del Perú prevé que la AE sea capaz de realizar la tarea de evacuación aeromédica. Sin embargo, en la actualidad, no se cuenta con material y personal capacitado para realizar tal tarea, por lo que se requiere profundizar en los estudios sobre el tema. Por lo tanto, en el contexto actual, la Aviación del Ejército tiene la posibilidad de transportar solo heridos, tal como lo recomienda el Manual de Campaña de Operaciones Aeromóviles.

Existe la necesidad de transportar enfermos o heridos a través de aeronaves que no han sido configurados para ello, la operación deja de ser evacuación aeromédica y pasa a ser transporte aeromóvil. Por ello, el estudio se limita a la utilización de la AE dentro de las tareas previstas en los manuales, conforme a la doctrina militar terrestre, en particular la evacuación aeromédica y aún, como una forma de enriquecimiento, se pretende presentar la doctrina de evacuación aeromédica practicada por ejércitos a nivel internacional. El estudio se ha estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: Se desarrolla la descripción de la Información General, donde se indica la Dependencia, el tipo de actividad, lugar, fecha, la misión y visión. Actividades relacionadas al escalafón militar.

Capítulo II: En este capítulo se expone el Marco Teórico, donde se explican los “antecedentes nacionales e internacionales, así como una descripción teórica basada en la bibliografía nacional e internacional existente sobre la evacuación aeromédica. El capítulo finaliza con la definición de términos.

Capítulo III: aquí se desarrolla propiamente el tema del trabajo de suficiencia profesional, describiendo y explicando el campo y tipo de

aplicación de la investigación desarrollada y de la propuesta elaborada; el diagnóstico; el contenido de la propuesta de mejora. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1. Dependencia (donde se desarrolla el tema)

El trabajo de Suficiencia Profesional se realizó en la “Escuela de Aviación del Ejército del Perú”, ubicada en la Ciudad de Moquegua y constituida como un Órgano de Línea dependiente del Comando General. En la actualidad, esta fuerza aérea integra dentro de su agrupación, tecnología moderna que permite formar alumnos competentes para asumir el apoyo a la Seguridad Nacional. Así, permite fortalecer la presencia de la Aviación del Ejército en todo el país, integrando la paz y el desarrollo de las zonas más remotas del país.



“Honor y gloria a la cuna de los pilotos defensores de la patria, querida y añorada Escuela de Aviación del Ejército”.

### 1.2. Tipo de actividad

En la Escuela de Aviación, la autora desempeñó el rol de estudiante adquiriendo conocimientos fundamentales relacionados al funcionamiento de la aviación y adhiriéndose al cumplimiento del plan de estudios.

### 1.3. Lugar y Fecha

La “Escuela de Aviación del Ejército del Perú”, está ubicada en la ciudad de Moquegua y la investigadora desempeñó sus funciones en esa dependencia durante el año 2019.

#### **1.4. Visión de la Escuela de Aviación del Ejército del Perú**

La visión que tiene la Escuela de Aviación del Ejército del Perú “es continuar siendo la mejor escuela de profesionales, reconocidos por su calidad de instrucción y formación del rubro aeronáutico que ofrece el desarrollo de la alta competencia y liderazgo”.

#### **1.5. Misión de la Escuela de Aviación del Ejército del Perú**

La misión que tiene la Escuela de Aviación del Ejército del Perú es “formar profesionales innovadores, competentes y comprometidos con el pilotaje de aeronaves para agregar valor a la organización y aportar en el desarrollo de la defensa nacional a favor de la sociedad”.

#### **1.6. Actividades del puesto que ocupó**

Como alumna en la “Escuela de Aviación del Ejército”, obtuvo una amplia formación militar para fortalecer la experiencia profesional y poder dominar las tácticas, técnicas y procedimientos sobre el uso de armas aéreas con el fin de operar con eficiencia las aeronaves de la “Aviación del Ejército” y realizar operaciones aéreas en apoyo a la misión. La finalidad de esta participación fue adquirir los conocimientos esenciales para aplicarlos y optimizar las operaciones establecidas en el plan del Ejército del Perú.

#### **Principales actividades realizadas:**

- Participar en actividades prescritas por la “Escuela de Aviación” en cuanto al programa de instrucción anual de manejo de aeronaves.
- Integrar el personal de estudiantes que eran capacitados por comandantes especializados de la “Aviación del Ejército”.
- Integrar el personal estudiantil que tenía como misión la investigación técnica y táctica dentro de la Escuela de Aviación.

- Recibir (como estudiante), entrenamiento físico militar y mental para prepararse sobre la protección, vigilancia y asistencia en la seguridad y la defensa interna de la nación.
- Formar profesionales militares, para fortalecer sus cualidades de honor, lealtad, honestidad y disciplina, considerados como los valores esenciales del Ejército del Perú.
- Realizar cursos de formación ofrecidos por la Escuela de Aviación, como especializaciones en el campo aéreo según lo especificado en el marco de la formación.
- Asumir desafíos de capacitación especializada para desarrollar la concentración de condiciones climáticas cuando se requiere operar aviones de combate.
- Preparar y ejecutar operaciones especiales en el ambiente operacional de combate interno, maniobras de reconocimiento, para el ataque de objetivos, con la finalidad de influir en el contexto estratégico, táctico, económico, político o psicológico, construyendo el éxito de su acción en la sorpresa.
- Como piloto estudiante de la "Escuela de Aviación del Ejército", realizaba prácticas para integrar su participación en misiones de combate, rescate y operaciones humanitarias.
- Participar, cumplir y promover las actividades y lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo del Ejército del Perú.
- Revisar y proyectar las decisiones que se emiten en las investigaciones disciplinarias e informativas administrativas que por competencia corresponden en primera instancia al Segundo Comando del Ejército

- La Escuela de Aviación está adjunta a la "Aviación del Ejército, por ello, la autora tenía entre sus principales objetivos la preparación de combate a las acciones de lucha contra el terrorismo, el narcotráfico. En ese sentido, como alumna, debía especializarse sobre planificación, ejecución y supervisión de funciones y actividades que tenían relación con la inteligencia y contrainteligencia a nivel aeronáutico.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Para la elaboración del presente trabajo de suficiencia profesional se tuvieron en cuenta algunas tesis y/o artículos científicos, es decir investigaciones hechas anteriormente afines o similares al tema del presente estudio, las cuales contienen información que enriquecieron el proceso de elaboración de esta investigación, dándole además un mejor respaldo científico.

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Ayala (2022). Realizó su investigación, denominada: "Modelo de toma de decisiones para el planeamiento médico de operaciones tipo evacuación y traslado aeromédico en la Fuerza Aérea Colombiana", la cual tuvo como objetivo "Construir un modelo de toma de decisiones para el planeamiento médico de operaciones tipo evacuación y traslado aeromédico en la Fuerza Aérea Colombiana" (p. 22). Investigación de enfoque cualitativo de nivel descriptivo. En este sentido, un médico validador y especialista de la Fuerza Aérea Colombiana organiza y supervisa todas las evacuaciones o traslados Aero médicos de carácter médico. La solicitud de transporte aéreo de un paciente, el examen de los hechos y la evaluación constituyen la base de la planificación médica que conduce al inicio de dicha operación aeromédica. La Fuerza Aérea cuenta con amplia experiencia en evacuaciones y traslados Aero médicos nacionales e internacionales, sin embargo, existe la ausencia de un modelo específico para la toma de decisiones en la planeación médica de este tipo de operaciones. Por ello, el presente estudio propuso el uso de reglas de coincidencia, en las que se agrupan los códigos que tienen una asociación significativa dentro del mismo término, se pudo derivar los requisitos para construir un modelo de decisión para la planificación médica en el contexto de este trabajo. Se concluyó que el modelo y la herramienta de decisión



resultantes fueron revisados por expertos para comprobar su pertinencia, coherencia, practicabilidad y utilidad para la aplicación operativa. El aporte de este estudio se asocia al plan médico de operaciones que ofrece la Fuerza Aérea Colombiana, el cual sirve de modelo estratégico para el presente trabajo.

Delgado, et al., (2019). Desarrollaron su investigación, denominada: "Transporte aéreo estratégico militar en las operaciones militares modernas", el cual tuvo como objetivo "proporcionar un análisis de la importancia e implicaciones de la Capacidad de Transporte Aéreo Estratégico Militar en las Operaciones Militares Modernas". Es por ello por lo que el estudio fue cualitativo con diseño descriptivo- interpretativo. Debido a que el tiempo es un factor crítico en las operaciones militares actuales, la capacidad de transportar grandes cantidades de carga y personal rápidamente por vía aérea es cada vez más importante. Los avances tecnológicos han permitido a las compañías aéreas y al ejército transportar más pasajeros y más carga con menos espacio en las pistas. Existen varias opciones para transportar tropas al campo de batalla, pero los aviones son preferibles por su velocidad y su capacidad para transportar más suministros. Los hitos estudiados dan una idea de la incesante búsqueda de la humanidad por unir a las personas y desarrollar medios de comunicación de vanguardia. Sin embargo, con la llegada del medio aéreo, también se utilizó como herramienta militar letal. Del mismo modo, el estado actual de las cosas sugiere que es menos probable que los países se vean envueltos en conflictos mundiales debido al aumento de la seguridad internacional. En consecuencia, varios países han tenido que reestructurar sus ejércitos. La capacidad de llevar a cabo operaciones militares mediante el transporte aéreo estratégico ha cobrado mayor importancia a medida que los recortes presupuestarios exigen una mayor movilidad y adaptabilidad de las fuerzas, por tanto, el autor concluyó que, particularmente la versatilidad y portabilidad del transporte aéreo lo convierten en una herramienta excelente para la ejecución eficaz de misiones militares. El aporte de este estudio es el análisis sobre la capacidad de desplegar rápidamente tropas, equipo y suministros a áreas de interés estratégico, la cual se ha convertido en un factor determinante para el éxito

en la ejecución de operaciones militares modernas.

Leiva, et al., (2022). Realizaron su investigación, denominada: "Gestión de enfermeras/os especialistas en la Aero evacuación de pacientes críticos altamente infecciosos, durante la pandemia por COVID-19", cuyo objetivo fue "Analizar la gestión de enfermeras/os en la Aero evacuación de pacientes críticos altamente infecciosos, durante la pandemia por COVID-19", con enfoque cualitativo y búsqueda sistemática de la literatura biomédica. La Fuerza Aérea inició la planificación logística sanitaria para la conformación de la unidad, compuesta por personal altamente calificado en Aero evacuación junto con equipos especializados para responder a la pandemia de SRAS-CoV-2, declarada por la OMS. Por este motivo, el avión puede ser el eje central de la mencionada unidad de evacuación aérea, que sólo utiliza pacientes que cumplen estrictas normas de seguridad y calidad. Es por ello por lo que cuando se prepara la evacuación aeromédica de un paciente COVID-19 altamente contagioso y extremadamente enfermo, la planificación es la columna vertebral de la preparación de la misión. Una tripulación aeromédica integrada trabaja en equipo con la tripulación de vuelo para garantizar en todo momento el máximo nivel de seguridad operativa. rescate aeromédico, aplicando protocolos de atención y garantizando las operaciones. Viendo la importancia de mantener la orientación, formación, aplicación y estricto control de las tareas de la tripulación aeromédica como equipo consolidado, ya que éstas repercuten directamente en el éxito de la misión de evacuación aérea y en la alta probabilidad de supervivencia del paciente infeccioso en COVID en diversos aspectos como la planificación, la organización y la seguridad operativa. El aporte del estudio se centra en la gestión de enfermeras/os especialistas en la Aero evacuación de pacientes críticos altamente infecciosos durante la pandemia por COVID-19, analizando las estrategias empleadas, los desafíos enfrentados y las lecciones aprendidas.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Morante (2020). Desarrolló su investigación, denominada: "Implementación y optimización de aeronaves de uso militar con capacidades

para ejecutar evacuaciones médicas en apoyo a las fuerzas terrestres". Tuvo como objetivo "Implementar y optimizar las aeronaves de uso militar con equipos idóneos en la Aviación del Ejército, para realizar evacuaciones médicas (MEDEVAC y CASEVAC) por vía aérea, en apoyo a las fuerzas terrestres desplegadas a nivel nacional". Como elemento de maniobra de la aviación del Ejército del Perú, esta unidad aérea tiene la misión de proporcionar a las fuerzas terrestres apoyo de reconocimiento, enlace y transporte aéreo. Para ello, la unidad debe ejercer sus capacidades, que incluyen la realización de operaciones de evacuación aérea de acuerdo con los requisitos de las distintas organizaciones del Ejército. Por lo tanto, las operaciones se rigen únicamente por los reglamentos y directrices internos de cada establecimiento armado, lo que significa que la exigencia de transportar determinados equipos y distribuciones en las aeronaves no siempre puede cumplirse en su totalidad por diversas razones (limitaciones logísticas y similares). Este estudio, finalmente propone el desarrollo, despliegue y optimización de aviones militares equipados para evacuaciones médicas en apoyo de fuerzas terrestres. El aporte que ofrece el estudio, son sus recomendaciones concretas para la optimización de aeronaves militares con capacidades MEDEVAC, promoviendo una mayor eficiencia en la evacuación médica en apoyo a operaciones terrestres.

Sixto (2020). Realizó su investigación, denominada: "Creación de un escuadrón aéreo especializado para evacuaciones aeromédicas en el Grupo Aéreo N° 8", cuyo objetivo fue "determinar de qué manera las evacuaciones aeromédicas se relacionan con la creación de un Escuadrón Aéreo especializado en el Grupo Aéreo N° 8". Metodológicamente, fue una investigación cuantitativa, relacional, y no experimental. El término "evacuación médica" o "MEDEVAC" se utiliza en el ejército para describir el transporte de soldados heridos a un centro médico específico. Se trata principalmente del transporte rápido de heridos a un centro de atención terciaria. Según la Constitución, la misión principal de la Fuerza Aérea del Perú es contribuir al desarrollo económico y social del país y, de acuerdo con la ley, apoyar la defensa civil mediante la realización de una serie de operaciones aéreas de bien común, como las evacuaciones médicas aéreas. La Unidad 8

de las FAP vuela la mayoría de las evacuaciones aeromédicas, aunque carece gravemente de personal y de los equipos e instrumentos médicos necesarios para llevar a cabo estas operaciones con seguridad. Para que el Escuadrón Especial de Misiones Aéreas pueda encargarse de todas las misiones de evacuación aeromédica, es necesario disponer de suficientes aeronaves acondicionadas, tripulaciones de vuelo preparadas y equipos e instrumentos médicos adecuados. Se ha demostrado que la necesidad del Grupo Aéreo N° 8 de contar con un escuadrón especial se correlaciona positivamente con la necesidad de vuelos de evacuación aeromédica, la capacidad de atención y el personal necesario para llevar a cabo las misiones. En conclusión, la creación de un Escuadrón Aéreo Especializado posibilitará contar con la suficiente cantidad de aeronaves acondicionadas, tripulaciones aéreas preparadas y equipamiento e instrumental médico suficiente. El aporte del estudio antecedente es su propuesta donde se pretende integrar un desarrollo futuro de aeronaves y protocolos de operación, fortaleciendo así la capacidad de las fuerzas armadas para garantizar la atención médica efectiva y el rescate seguro de su personal en el campo de batalla.

Ayala (2020). Desarrolló su investigación, denominada: "Características sociodemográficas y clínica del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC-ATSA del 2014 a junio del 2019 – Perú". Tuvo como objetivo "Describir la experiencia de 5 años y medio de traslados aéreos realizados por el MEDEVAC-ATSA". El método fue retrospectivo y cuantitativo. En Perú, en 2008 se estableció por resolución una política sanitaria para la atención de pacientes durante el transporte aéreo. Lamentablemente, en la actualidad no existen registros de transporte aéreo de pacientes en Perú, ni estudios científicos sobre el tema. Sin embargo, tanto el sector público como el privado están trabajando en una base de datos que permitirá registrar las características sociodemográficas y clínicas de cada paciente transportado por vía aérea con el fin de mejorar el servicio y el tratamiento. El declive de la asistencia sanitaria fuera de la capital ha aumentado la necesidad de transporte aéreo, lo que justifica la introducción de una nueva especialización en enfermería: el transporte aéreo. Por tanto, el estudio concluye que el transporte aéreo de

pacientes es un componente esencial de la atención de urgencias. El aporte de este estudio es la descripción realizada en donde se identifican los desafíos y soluciones al detallar las experiencias encontradas durante los traslados aéreos, se pueden identificar obstáculos recurrentes y situaciones críticas que han surgido en el proceso. La información de esta investigación puede ser utilizada para desarrollar soluciones específicas y estrategias de contingencia que mejoren la capacidad de respuesta en futuras operaciones de evacuación médica.

## 2.2. Descripción teórica

### 2.2.1. Historia de la evacuación aeromédica

La primera evacuación registrada de heridos ocurrió en la guerra franco-prusiana (1870-1871). En ese conflicto, se utilizaron globos aerostáticos para trasladar alrededor de 160 heridos del campo de batalla a hospitales de campaña, ahorrando tiempo en la atención de los heridos. Sin embargo, estos traslados se realizaron de manera rudimentaria y, aún, sin la presencia de profesionales de la salud, particularmente médicos (Venaticci, s.f.).

#### **Figura 1.**

*Uso del globo en la Guerra Franco-Prusiana (1870-1871)*



Fuente: <http://www.medicinaintensiva.com.br/transporteaeromedico.htm>

Entre la Guerra Franco-Prusiana y la Primera Guerra Mundial (1914-1918), el 12 de octubre de 1906 se realizó el primer vuelo del avión 14 BIS construido por el brasileño Alberto Santos Dumont. Este vuelo de 220 metros en la ciudad de París marcó definitivamente la invención del avión, convirtiéndolo en el primer vuelo homologado de la historia (Venatici, s.f.).

En la Primera Guerra Mundial aparecieron los primeros modelos de aviones para el transporte sanitario aéreo. Estos aviones eran rudimentarios, despresurizados, con un sistema de red de oxígeno suplementario, con un solo motor capaz de alcanzar una velocidad media de unos 150 km/hora, con los heridos transportados, sin ninguna asistencia, en compartimentos frente al piloto, todos con el objetivo de realizar un rápido traslado a un lugar seguro donde pudieran recibir atención médica (González, 2013).

Así, con el final de la Primera Guerra Mundial (I GM), se comprobó la importancia del avión para la evacuación de heridos del campo de batalla. Como resultado, empezaron a aparecer aeronaves más adaptadas, apoyadas en material y personal cualificado, aumentando la importancia de diseñar un sistema de evacuación aérea eficaz (González, 2013).

En el contexto de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la violencia de los combates impuso la necesidad de realizar el transporte rápido de los heridos. Así, alemanes y estadounidenses realizaron adaptaciones a los aviones de transporte militar, convirtiéndolos en ambulancias aéreas con camillas adecuadas, sistemas de aspiración y oxígeno, equipos de ventilación no invasiva con mascarillas, medicamentos y presencia de profesionales de la salud para la atención (González, 2013).

## **Figura 2.**

*Transporte de la 2ª Guerra Mundial*



Fuente: <http://www.medicinaintensiva.com.br/transporteaeromedico.htm>

Así comenzó la evolución del simple transporte de heridos a la evacuación aeromédica en aviones de ala fija, como las que se realizaron en aviones norteamericanos DC-Douglas, para los hospitales militares de retaguardia, permitiendo el traslado de varios pacientes al mismo tiempo (Aragón, 2015).

### **2.2.2. Evacuación de heridos y evacuación aeromédica**

Teniendo en cuenta el malentendido común entre los conceptos de evacuación de heridos y evacuación aeromédica, es necesario diferenciar brevemente estos dos conceptos.

La evacuación aeromédica tiene un cuidado especial durante el transporte de la persona lesionada, que pueden ser intervenciones quirúrgicas menores con procedimientos invasivos o incluso una transfusión de sangre, a un establecimiento de salud que pueda brindarle una atención médica más compleja (Aragón, 2015).

La evacuación aeromédica de heridos o enfermos por vía aérea, en aeronave ambulancia o configurada para este transporte específico, bajo la supervisión médica de Tripulaciones Aeromédicas, y realizado desde un lugar con escasos recursos médicos hasta establecimientos de salud con mayores medios técnicos, cumpliendo fundamentalmente con la principal oportunidad, se denominan Evacuaciones Aeromédicas (Aragón, 2015).

Mientras que la evacuación de los heridos consiste en el simple hecho de transportar al soldado a un establecimiento de salud, sin posibilidad de brindarle cuidados especiales durante el transporte (Aragón, 2015).

Teniendo en cuenta que en el Apoyo Sanitario el "tiempo" es sinónimo de "vida", se debe dar máxima prioridad, siempre que sea posible, al uso de evacuación aeromédica mediante aeronaves de ala rotatoria en casos de CASEVAC (Casualty Evacuation), es decir, cuando la evacuación requiera debe hacerse inmediatamente para evitar la muerte o secuelas permanentes en el paciente (González, et al., 2016).

Teniendo en cuenta estos conceptos, se puede decir que las evacuaciones aeromédicas se diferencian de las operaciones de traslado de heridos porque requieren una mayor planificación, teniendo en cuenta el estado clínico del paciente, requiriendo un estudio rápido y conciso sobre los materiales que se van a utilizar. se necesitarán a bordo y qué especialidades médicas estarán presentes en el servicio. El transporte de heridos se caracteriza por la necesidad de una rápida evacuación del paciente desde el entorno en el que se encuentra hasta el centro asistencial más próximo, muy similar a las operaciones americanas denominadas CASEVAC (González, et al., 2016).

### **2.2.3. Evacuación aeromédica en el ejército**

La evacuación aeromédica se caracteriza desde el momento en que utiliza medios aéreos, ya sean alas fijas o alas rotatorias, para el traslado de heridos o heridos. El Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1 (2020);



"Entrenamiento De Tripulaciones De Evacuación Aeromédica", enfatiza la importancia del uso de la Evacuación aeromédica tanto en operaciones profundas como en operaciones más estáticas. También cabe señalar que, cuando una Gran Unidad dispone de aeronaves orgánicas o bajo su control para realizar este tipo de misiones, la decisión de utilizarlas o no para este fin corresponde exclusivamente al comandante de la compañía sanitaria avanzada.

La responsabilidad por la evacuación recae en la tripulación de la aeronave desde el momento en que la víctima es abordada hasta que es entregada a las instalaciones de salud del escalón superior de la Fuerza Terrestre (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

Ante tales conceptos y responsabilidades, es claro que desde el momento en que una tripulación es asignada para realizar una misión de evacuación aeromédica, asume total responsabilidad por la vida del paciente después del embarque, por esta observación es sumamente necesario disponer de medios para que la tripulación tenga éxito en su misión, que es trasladar a un herido en estado crítico a un lugar que brinde una atención más compleja y eficiente, en un ambiente controlado (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

Es misión de la Aviación del Ejército realizar operaciones de Evacuación Aeromédica, en el ámbito de las misiones de Apoyo Logístico a favor de las maniobras terrestres (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020, p. 4-2).

Por lo tanto, es obligatorio que las tripulaciones y aeronaves de la Aviación del Ejército estén en condiciones de realizar dichas misiones. Los manuales que tratan sobre el uso de la Aviación del Ejército abordan la necesidad de que, para las operaciones de evacuación aeromédica, las aeronaves deben estar debidamente equipadas y las tripulaciones y personal especializado (equipos sanitarios) con su respectivo entrenamiento, pero no se encuentra en ningún manual cómo estos se deben cumplir los

requisitos Manual de la Fuerza Aérea 11- 2AEV1, 2020).

La Evacuación Aeromédica es la misión aérea que emplea aeronaves especialmente configuradas para transportar personal herido o enfermo, militar o civil, desde las áreas de combate hasta los lugares donde pueda recibir la asistencia adecuada. También se aplica en situación de paz, en el transporte de militares y civiles, cuando así se determine. La evacuación aeromédica en la Fuerza Terrestre es parte de la estructura del ejército y emplea personal especializado y capacitado para preparar, evacuar y manejar pacientes en ruta Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

De esta forma, se percibe una discordancia entre el manual y la práctica, considerando que la Aviación del Ejército no cuenta con el equipo necesario para realizar evacuaciones, así como tampoco una norma que regule su uso en este tipo de misiones.

#### **2.2.4. Modelo de evacuación aeromédica: Ejército francés**

La presentación de cómo se realiza una evacuación aeromédica en el Ejército Francés (L'Armée de Terre) es importante en la medida en que los aviones de la Aviación del Ejército, en su mayoría, son de origen francés, de la empresa Airbus Helicopters. Con eso, puede haber similitud en cuanto a la ejecución de EVAM entre la Aviación del Ejército francés (Aviation Légère de L'Armée de Terre - ALAT) y la Aviación del Ejército (Olech, 2021).

En el ejército francés, la evacuación aeromédica se lleva a cabo en el contexto de operaciones logísticas. En la doctrina francesa, estas operaciones están destinadas a realizar el transporte de tropas o material en una situación táctica poco crítica, en apoyo de la fuerza terrestre y con bajo riesgo dentro de un área controlada por fuerzas amigas (Olech, 2021).

En este sentido, la EVAM realizada por la Aviación del Ejército francés recibe el nombre de Evacuation Sanitaire (EVASAN). Generalmente, EVASAN se lleva a cabo por una aeronave de maniobra aislada o, según la

importancia de la misión, el nivel soportado y el número de heridos a evacuar, por más de una aeronave de forma centralizada (Olech, 2021).

El ejército francés divide EVASAN en primaria y secundaria. El primario se refiere a la evacuación de heridos que han pasado el triaje inicial, pero que no han recibido ningún tipo de tratamiento, y el secundario corresponde a la evacuación de heridos que ya han sido atendidos, como el traslado de este herido entre establecimientos de salud (Olech, 2021).

Además, el ejército francés clasifica el paso de evacuación en 4 niveles, según la gravedad del herido, según describen Luft, et al. (2020):

- El nivel 1 corresponde a medicación en el frente, reposición de tropas, atención primaria y evacuaciones realizadas a nivel de Batallón;
- El Nivel 2 corresponde al triaje médico-quirúrgico, maniobras de reanimación, cirugías realizadas a nivel de División o Brigada y evacuaciones entre las Unidades y la Zona de Apoyo Sanitario (ZSS) de la División;
- El nivel 3 corresponde al tratamiento de heridos en el teatro y evacuaciones desde la ZSS de la División hacia la Agrupación Logística ZSS (GL) o la Zona Logística del Teatro (ZLT); Es
- El nivel 4 corresponde a evacuaciones estratégicas y tratamiento definitivo. De esta manera, la Aviación del Ejército francés realiza EVASAN de nivel 2 y nivel 3 en apoyo de Brigadas y Divisiones. EVASAN nivel 2 se realiza en beneficio de los heridos que requieren atención más urgente luego de su estabilización en el puesto de socorro de nivel Unidad. Para llevar a cabo este EVASAN, se coordina entre la célula de apoyo sanitario a nivel de Batallón y la célula ALAT a nivel de Brigada o División (Luft, et al., 2020).

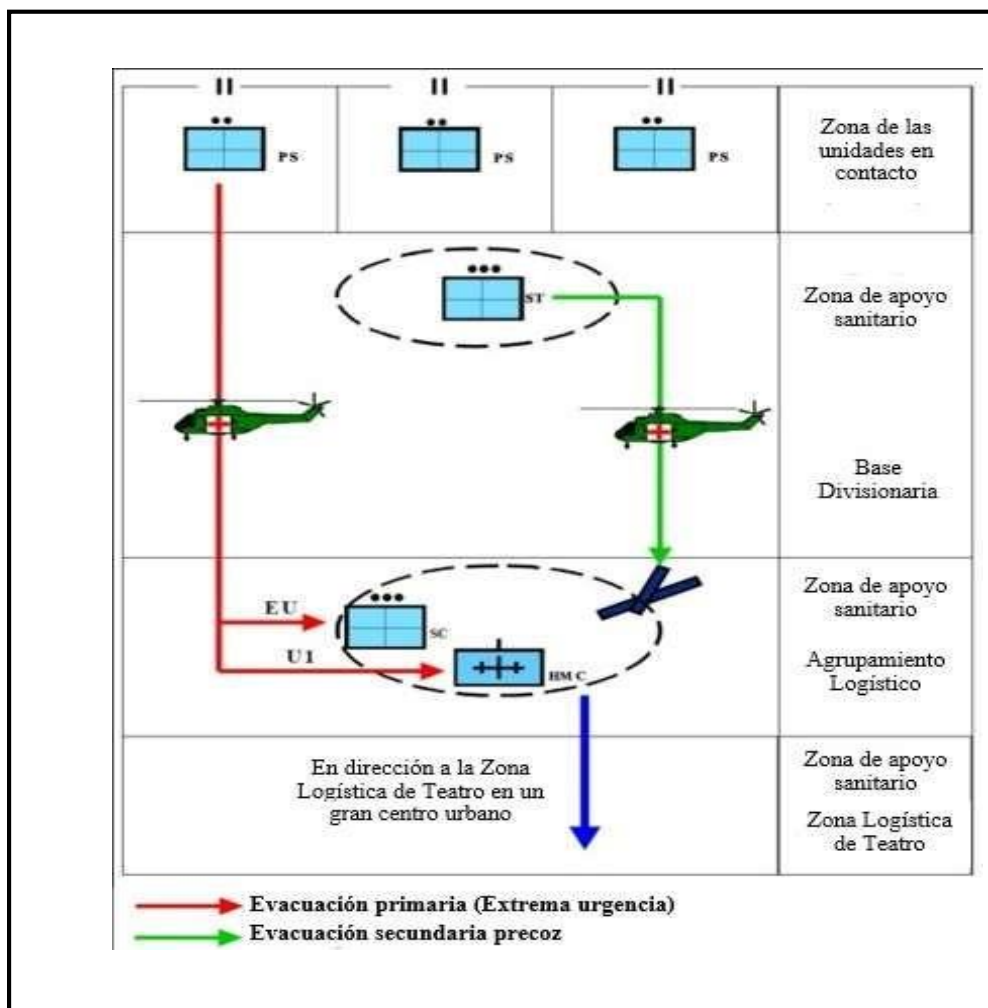
El EVASAN de nivel 3 se realiza entre los puestos de triaje de la ZSS de la división y las instalaciones de tratamiento ubicadas en la ZSS GL o ZLT, dando prioridad a los heridos de urgencia, en torno al 30%, de los cuales el 5% se

consideran de extrema urgencia y son evacuados a un quirófano más adelante y el 25% son considerados de 1ª urgencia, siendo evacuados a un hospital de campaña del Grupo Logístico o Zona Logística del Teatro (Luft, et al., 2020).

Además, los aviones de la Aviación del Ejército francés pueden utilizarse para realizar EVASAN de heridos tratados entre la División y la Agrupación Logística. En este punto de la GL, el lesionado será trasladado a otro vehículo aéreo para continuar siendo evacuado a la Zona Logística del Teatro en un centro grande donde será más adecuado el tratamiento (Luft, et al., 2020).

**Figura 3.**

*Evacuación sanitaria*



(EVASAN) - LAT

Fuente: Olech (2021).

Para cumplir con una tarea EVASAN, la Aviación del Ejército francés emplea aviones de maniobra, como el Cougar AS 532, similar al utilizado por la Aviación del Ejército. Dependiendo de la situación táctica, esta aeronave puede equiparse con blindaje para proteger partes sensibles, tripulantes y heridos, como los asientos de los pilotos y el piso donde se instalarán las camillas (Luft, et al., 2020).

Es importante destacar que la Aviación del Ejército francés no dispone de un avión dedicado exclusivamente a las misiones EVASAN. Así, cuando surge la necesidad de llevar a cabo una misión de este tipo, se prepara una aeronave de maniobra con el equipo de soporte vital necesario (kit Evasan), tripulación cualificada y personal médico (Luft, et al., 2020).

Este kit Evasan se fija a la estructura de la aeronave y permite colocar los equipos médicos necesarios para mantener la vida del accidentado, como una botella de oxígeno aeronáutico de 15 litros, desfibrilador, monitor multiparamétrico modelo Propaq, respirador, aspirador de secreciones, camillas y otros suministros médicos (Luft, et al., 2020).

Una aeronave de maniobra ALAT configurada para realizar una EVASAN, con el respectivo kit Evasan, permite la evacuación de hasta 5 heridos estabilizados y con el equipo médico correspondiente a bordo. En cuanto a realizar un transporte simple de heridos, esta aeronave tiene capacidad para transportar hasta 6 heridos acostados y de 2 a 4 heridos sentados, variando según el número de personas a bordo (Olech, 2021).

De esta forma se puede realizar con éxito y seguridad un EVASAN primario con 3 heridos, 1 de **ellos** grave y requiere maniobras de reanimación y 2 heridos inmovilizados estables. Por otro lado, un EVASAN secundario, en situación de riesgo controlado, se puede realizar con 5 lesionados acostados, 1 de ellos grave (Olech, 2021, p.17).

## **2.3. Definición de términos**

### **EVACUACIÓN AEROMÉDICA.**

Cuando se utilizan medios aéreos de la Aviación del Ejército, especialmente preparados, para el transporte de enfermos o heridos (bajas) a establecimientos de salud que proporcionen mejor recuperación y tratamiento más adecuado (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

### **AMBULANCIA.**

Ambulancia es todo vehículo terrestre, aéreo o fluvial destinado exclusivamente al transporte de pacientes, siendo el Tipo E una aeronave de transporte sanitario: (Real Academia Española, RAE, 2023).

### **AMBULANCIAS AÉREAS.**

Son aviones especialmente equipados que transportan a personas hospitalizadas por lesión o enfermedad y que necesitan atención médica en vuelo, pero no pueden utilizar las líneas aéreas comerciales. Una ambulancia aérea cuenta con médicos y enfermeros expertos en tratamientos aeromédicos, así como con técnicos familiarizados con los métodos de evacuación aeromédica y la tecnología médica más avanzada.

### **OPERACIONES DE CONTROL DEL ORDEN.**

Incluyen la vigilancia y las actividades relacionadas con el cumplimiento de la ley para controlar y proteger a las poblaciones y los recursos para promover un entorno legal y ordenado (Ejército de los Estados Unidos, 2013).

### **CONFLICTOS MODERNOS.**

Son conflictos menos mortales y ocurren con mayor frecuencia entre grupos étnicos y naciones. Componen homicidios, guerras virtuales, narcotráfico, entre otros. Por otro lado, ha habido avances tecnológicos como el uso de robots, drones y transmisiones en vivo como armas, ataques cibernéticos, programas de secuestro y piratería de datos (Ejército de los Estados Unidos, 2013).

**CASEVAC.**

Término internacional ("Casualty Evacuation") utilizado para identificar el transporte no anunciado de pacientes, realizado en cualquier medio de transporte disponible; este tipo es más común en la Evacuación Médica Táctica y no requiere la presencia de personal de salud especializado; se suele realizar para asegurar la atención médica inicial al accidentado en el menor tiempo posible (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**SEGURIDAD DE VUELO.**

El proceso de identificar y reducir sistemáticamente los peligros potenciales durante el vuelo, de modo que la probabilidad de lesiones personales o daños materiales se reduzca y se mantenga en un nivel aceptable o por debajo de él (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**TECNOLOGÍA AVANZADA**

El término "avance tecnológico" se utiliza para describir el período de tiempo durante el cual se espera que un elemento siga siendo útil y relevante en el mercado (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**UNIDAD DE VUELO.**

Término español que designa a las unidades de las Fuerzas Aéreas del Ejército que disponen de aeronaves y pilotos especialmente entrenados (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**RIESGO.**

Probabilidad y gravedad de las posibles consecuencias si el piloto pierde el control de la aeronave. Tiene la perspicacia necesaria para saber cuándo se ha producido un problema o peligro (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**OPERACIONES AÉREAS.**

Las operaciones aéreas son todas las operaciones militares en las que los soldados de tierra y su equipo son transportados por aviones y dirigidos por un comandante de tierra (Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1, 2020).

**EUIPO BIOMÉDICO O AEROMÉDICO.**

Incluye cualquier instrumento, aparato, dispositivo o combinación de estos utilizado para el diagnóstico, control, tratamiento o prevención de una lesión o deficiencia. Incluye todos los componentes, piezas, accesorios y programas informáticos necesarios para estos fines.



## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

#### **“Empleo de un modelo de aeronave configurada para el cumplimiento de evacuaciones Aero médicas de la Aviación del Ejército”**

##### **3.1. Campos de Aplicación**

El campo de investigación donde se enfocó el estudio de Suficiencia Profesional realizado por la autora fue la “Escuela de Aviación del Ejército del Perú”, ubicada en la Ciudad de Moquegua. La línea de investigación es el empleo de la Aviación Ejército del Perú.

##### **3.2. Tipos de aplicación**

Los motivos personales y profesionales que propiciaron la realización del presente estudio están enmarcados por la experiencia de la autora en la Escuela de Aviación del Ejército (AE) ubicada en la Ciudad de Moquegua. La doctrina militar vigente en el Ejército del Perú prevé que la AE sea capaz de realizar misiones de evacuación aeromédica. Sin embargo, en la actualidad, no se cuenta con material y personal capacitado para realizar tales tareas, por lo que se requiere profundizar en los estudios sobre el tema. Por lo tanto, en el contexto actual, la Aviación del Ejército tiene la posibilidad de transportar solo heridos, tal como lo recomienda el Manual de Campaña de Operaciones Aeromóviles.

Si existe la necesidad de transportar enfermos o heridos a través de aeronaves que no han sido configurados para ello, la operación deja de ser evacuación aeromédica y pasa a ser transporte aeromóvil. Por ello, el estudio se limitará a la utilización de la AE dentro de las tareas previstas en los manuales, conforme a la doctrina militar terrestre, en particular la evacuación aeromédica y aún, como una forma de enriquecimiento, se pretende presentar la doctrina de evacuación aeromédica practicada por ejércitos a nivel internacional. Aspectos actuales relacionados con la

ejecución de una evacuación aeromédica por parte de las aeronaves de ala rotatoria de la AE, considerando que el Programa de Aviación, incluye la adquisición de aeronaves de ala fija, que podrían aumentar la capacidad de la evacuación aeromédica del Ejército del Perú.

### **3.3. Diagnóstico**

A pesar de los grandes avances doctrinales y materiales logrados durante este período la Aviación del Ejército (AE) en algunos aspectos, aún se encuentra en proceso de evolución, como es el caso de la tarea de evacuación aeromédica, tema que carece de información y no está del todo consolidado en los manuales de empleo.

La doctrina militar terrestre establece que la Aviación del Ejército es capaz de realizar la tarea de evacuación aeromédica con su aeronave configurada, tripulación entrenada y personal médico, enmarcando esta tarea en misiones de apoyo logístico, en un contexto de guerra o, en una situación de no guerra, en apoyo de Operaciones de Control del Orden Interno, misiones humanitarias o de mantenimiento de paz.

Sin embargo, en la actualidad la Aviación del Ejército no cuenta con una aeronave configurada con el equipamiento referido, la definición de un modelo destinado a esta operación, ni un programa de capacitación sobre uso de equipos, tanto tripulantes como sanitarios para ejecutar las actividades mencionadas. En consecuencia, en la situación actual la AE no puede realizar operaciones de evacuación aeromédica continua, limitándose a la ejecución únicamente del transporte de heridos.

### **3.4. Propuesta de Mejora**

Con base en la descripción bibliográfica del trabajo, impulsado a partir de la experiencia de la autora, se presenta la propuesta denominada: *“Empleo de un modelo de aeronave configurada para el cumplimiento de evacuaciones Aero médicas de la Aviación del Ejército”*.

### **3.4.1. Sustento y objetivo de la propuesta**

La propuesta presentada será relevante en la medida que sea evaluada por el Ejército del Perú para adquirir una nueva aeronave configurada para ejecutar las funciones de evacuación aeromédica, con equipos de soporte vital necesarios, costos, requisitos técnicos y operativos que deberá realizar la tripulación y el equipo médico.

El objetivo es implementar un modelo de aeronave configurada para incrementar la operatividad y el cumplimiento eficaz de las evacuaciones Aero médicas de la aviación del ejército con mejores equipos de soporte vital a bordo, reducir la necesidad de hospitalización, ofrecer mejores capacitaciones a la tripulación y personal médico, disponer de una doctrina completa, con procedimientos operativos estandarizados y medios para llevar a cabo dichas funciones que, en consecuencia, permitirán preservar la vida del combatiente a través de una atención eficiente y oportuna, evitando sobrecargar los cuerpos de apoyo logístico, manteniendo la moral del combatiente en primera línea.

Para cumplir con las funciones de la evacuación aeromédica, es necesario que la Aviación del Ejército cuente con personal calificado y material adecuado y muy específico, lo que hace que esta tarea sea compleja desde el punto de vista técnico-operativo y, en consecuencia, difícil de implementar.

La tripulación y el personal médico deberán estar capacitados y calificados, de acuerdo con las Normas técnico-operativos del Ministerio de Salud para transporte de pacientes por vía aérea, las ordenanzas del Estado Mayor General del Ejército y las Normas Operacionales del Comando de Aviación del Ejército. Además de los conocimientos específicos de cada área de actividad, es importante que el equipo médico tenga nociones de aeronáutica y fisiología de vuelo, y también conocimientos de atención pre hospitalaria del sistema de salud local, formando un esfuerzo conjunto para

que la tarea de evacuación aeromédica sea exitosa, ya que actualmente se requiere de personal calificado, como tripulación y personal médico para llevar a cabo la mencionada tarea.

A pesar de que la Aviación del Ejército ha alcanzado una etapa de madurez doctrinal y material, a lo largo de los años de su existencia, parece que aún quedan algunos vacíos por llenar para que se convierta en una aviación capaz de cumplir con todas las tareas previstas en el Manuales del Ejército del Perú, como evacuación aeromédica, y que estén en línea con la evolución del combate moderno, como operaciones de amplio espectro marcadas por conflictos simultáneos o sucesivos, en diferentes ambientes operacionales y a grandes distancias geográficas.

### **3.4.2. Material seleccionado**

En cuanto al material, la aeronave configurada elegida para realizar la evacuación aeromédica deberá estar debidamente preparada con equipos de soporte vital. A lo largo de este trabajo se analizaron los requerimientos técnico- operativos de las actuales aeronaves operadas en el mundo, con el objetivo de encontrar las más adecuadas y que atiendan en mejores condiciones, al desempeño de este tipo de operaciones.

En ese sentido, luego de los parámetros escogidos en este análisis, como performance, incluyendo autonomía, espacio interno, dimensiones de la aeronave, capacidad de carga, tipo de vuelo aprobado, y otros, como costo del tiempo de vuelo, distribución del tiempo de vuelo anual y articulación de modelos de aeronaves modelo austríaco y francés.

Asimismo, además de elegir la aeronave más adecuada para recibir el equipo de soporte vital, el presente trabajo enumeró los materiales necesarios que deben estar a bordo de la aeronave. Estos materiales deben ser homologados por las autoridades aeronáuticas competentes y se clasifican en tres tipos, los equipos médicos fijos, los equipos móviles y el conjunto aeromédico, que incluye, por ejemplo, la camilla y la botella de

oxígeno, componiendo el denominado kit aeromédico. Asimismo, en cuanto al kit, se verificó que el más pertinente para ser instalado en la aeronave tipo removible (stand-alone), que no hace que la aeronave se dedique exclusivamente a una evacuación aeromédica, siendo de fácil y rápida instalación unos 30 minutos, y sin necesidad de realizar modificaciones en la estructura de la aeronave.

### **3.4.3. Costes del equipo de soporte vital**

Un componente aeronáutico tiene características específicas para su uso en aeronaves. Estas características van desde una alta resistencia a las fuerzas de tensión y corte, gran durabilidad, alta resistencia a la corrosión y al calor, lo que otorga a estos componentes una probabilidad muy baja de falla y, en consecuencia, un alto nivel de seguridad para la actividad aérea.

Dentro de esta premisa, los componentes del empleo aeronáutico tienen costos altísimos. Como resultado, todos los equipos que se agregan a una aeronave, como los equipos de soporte vital, tienen valores altos, son producidos por fabricantes específicos y deben ser aprobados por las autoridades competentes antes de ser utilizados en una aeronave, lo que garantiza su confiabilidad y seguridad de vuelo durante la operación.

### **3.4.4. Posibles adquisiciones**

#### **Propuesta del modelo austríaco**

Dicha empresa actúa en el mercado aeronáutico desde 2012. Ofrece productos, equipos y soluciones para la industria aeroespacial, con alcance global en los EE. UU., América Latina y Asia.

La propuesta comercial de la citada empresa es un kit aeromédico para ser instalado en el avión HM-1 Pantera K2. Este kit está certificado por la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) y validado por la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC), lo que garantiza la seguridad de los

componentes a instalar en la aeronave.

Cabe señalar que el kit fue diseñado para ser portátil, del tipo removible (standalone), lo que no hace que la aeronave se dedique exclusivamente a la evacuación aeromédica, fácil de instalar, unos 30 minutos, y sin necesidad de hacerle modificaciones, considerando, además, los procedimientos de salida de emergencia para pasajeros, personal médico y pacientes, como se muestra a continuación.

El kit aeromédico de la empresa austriaca está compuesto por módulos. Se instalan utilizando los puntos de anclaje existentes, configuración y disponibilidad de la interfaz eléctrica de la aeronave, desglosándose de la siguiente manera:

A. Sistema de Emergencias Médicas con las siguientes características, como se muestra a continuación:

- 1) Se puede personalizar según la demanda del operador;
- 2) Dispositivos médicos alimentados por un distribuidor de energía conectado a la pared médica;
- 3) Integración completa con el sistema eléctrico y de comunicaciones de la aeronave.

**Figura 4.**

*Kit Aeromédico para aeronave*



- B. Pared médica equipada con soportes para dispositivos médicos y líneas de oxígeno, como se muestra en la figura siguiente:

**Figura 5.**

*Pared aeromédica*



- C. Estación de oxígeno diseñada para transportar hasta 3 cilindros de oxígeno, suficiente para un vuelo estimado de 180 minutos.
- D. Paquete de dispositivos médicos con sistema de ventilación, desfibrilador, monitor, bombas de jeringa y unidad de succión, como se muestra a continuación:

**Figura 6.**

*Kit aeromédico paquete de dispositivos médicos*



Finalmente, la propuesta comercial de la empresa austriaca presenta los siguientes valores para la adquisición del kit aeromédico para la aeronave HM-1 Pantera K2, según los datos a continuación:

- A. Sistema médico de emergencia
- B. Paquete de dispositivos médicos
- C. Cámara de aislamiento para paciente Covid-19
- D. Coste total del kit aeromédico (con cámara de aislamiento).

Es importante señalar que los valores anteriores sirven solo como referencia para una posible adquisición de este kit aeromédico y, según la empresa, en condiciones normales, el material puede ser entregado dentro de los 5 (cinco) meses después de la firma. el contrato.

#### **PROPUESTA DE LA SOCIEDAD FRANCO – ALEMANA**

A modo de comparación y como referencia, se presenta la propuesta comercial de una empresa franco - alemana. La presente propuesta se refiere al kit aeromédico para instalación en la aeronave HM-1 Pantera K2, compuesto por los siguientes componentes:

- A. Piso médico;
- B. Portador de equipo médico;
- C. Paquete de dispositivos médicos, que contiene desfibrilador, ventilador, unidad de succión, mochila de emergencia y bolsa de respiración;
- D. Manuales y documentación.



**Figura 7.**

*Kit aeromédico franco-alemana*



Finalmente, cabe señalar que los costos anteriores sirven como referencia para una posible adquisición del kit aeromédico y, según la empresa de la citada propuesta comercial, la fecha límite para la entrega del kit, después de la firma del contrato, es de alrededor de 8 .5 (ocho y medio) meses.

**3.4.5. Plan de instrucción de operaciones aeromédicas**

Desarrollar un plan de instrucción de operaciones aeromédicas en tierra y vuelo que incluya:

Introducción a las operaciones aéreas para tripulantes de vuelo

Normas aplicables a los servicios de operaciones y ambulancia aéreas, control de infecciones, conocimientos básicos sobre los equipos médicos instalados y para el transporte de pacientes, procedimientos de comunicación de emergencias médicas.

Instrucción periódica para tripulantes de vuelo

Deberá incluir elementos de la instrucción inicial en función a la instrucción de competencia de los tripulantes de vuelo.

## Instrucción para el personal médico

Capacitaciones en medicina aeronáutica y evacuación aeromédica a cargo del Ministerio de Salud, contando con temas:

- Revisión de modelos de aeronaves, incluyendo la revisión de sus capacidades, performance y alcance.
- Normas aplicables a los servicios de operaciones aéreas - ambulancia aéreas de las aeronaves.
- Introducción a los fundamentos de la aviación, control de tránsito aéreo y los procedimientos de navegación.
- Procedimientos de comunicación durante emergencias
- Adiestramiento básico de supervivencia y en operaciones diurnas y nocturnas.
- Adiestramiento de operaciones áreas de despegue y aterrizaje, vigilancia de los obstáculos y otros peligros, además de ubicación de los equipos de emergencia.

## CONCLUSIONES

1. Los combates modernos combinados con los avances doctrinales y tecnológicos en materia de armas han hecho que las guerras sean más violentas y dolorosas para los soldados, aumentando la importancia de la tarea de evacuación aeromédica en los conflictos, que garantiza una atención médica eficaz y oportuna a los combatientes en primera línea.
2. A pesar de los grandes avances doctrinales y materiales logrados durante este período, la Aviación del Ejército (AE), en algunos aspectos, aún se encuentra en proceso de evolución, como es el caso de la tarea de evacuación aeromédica, tema que carece de información y no está del todo consolidado en los manuales de empleo. Para cumplir con las funciones de evacuación aeromédica, es necesario que la AE cuente con personal calificado y material adecuado y muy específico, lo que hace que esta tarea sea compleja desde el punto de vista técnico-operativo y, en consecuencia, difícil de implementar.
3. Producto de la experiencia profesional de la autora del estudio se verificó que, actualmente, la Aviación del Ejército sólo tiene capacidad para el transporte de heridos y que, para cumplir con la tarea de evacuación aeromédica, prevista en los manuales y en la Doctrina Militar Terrestre, la AE necesita capacitar a la tripulación y al personal médico, además de adquirir equipos de soporte vital para la aeronave elegida.
4. Este trabajo tuvo como objetivo describir y explicar la situación problemática sobre el Desarrollo de operaciones de evacuación aeromédica en la Aviación del Ejército ubicada en la Ciudad de Moquegua y presentar una propuesta de mejora para implementar un modelo de aeronave configurada y poder realizar con mayor eficacia las funciones de evacuación aeromédica. En dicha propuesta se exponen dos modelos comerciales similares en cuanto a equipamiento, pero bastante diferentes en cuanto a valores, sirviendo de referencia para una posible compra de este kit en el futuro y su posterior instalación y para

cumplir con el cometido de las evacuaciones Aero médicas. Además, están en línea con la evolución del combate moderno, como operaciones de amplio espectro marcadas por conflictos simultáneos o sucesivos, en diferentes ambientes operacionales y a grandes distancias geográficas.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Comando del Ejército, ampliar y complementar el tema presentado para incrementar el conocimiento sobre las misiones de evacuación aeromédica y las Operaciones de Control del Orden Interno, en donde se analice a detalle la funcionalidad y efectividad del tema.
2. Se recomienda a la Aviación por medio de la Dirección de Inversiones del Ejército del Perú, formule proyectos de inversión para la adquirir aeronaves especializadas basados en estándares internacionales para ejecutar evacuaciones Aero médicas. Se debe gestionar mayor presupuesto en pro de la inversión aeronáutica, y así perfeccionar y profesionalizar las aeronaves y a las tripulaciones que las operan.
3. Se recomienda que el Comando de la Aviación del Ejército implemente cursos especializados en salud y transporte de personas en situaciones de emergencia, incluyendo a personas en la institución militar con experiencia en operaciones de evacuación aeromédica. La finalidad es ofrecer conocimientos en beneficio del personal integrante de esta Gran Unidad.
4. Respecto a la doctrina del Ejército del Perú se sugiere que se desarrolle una apreciación en el área doctrinal, de modo que se definan Técnicas, Tácticas y Procedimientos para atender las solicitudes de la evacuación aeromédica, llenando los vacíos existentes en los manuales sobre este tema.
5. Se recomienda a la alta Dirección del Ejército del Perú tomar en consideración la presente propuesta descrita en el capítulo III del estudio, en donde se proyecta Empleo de un modelo de aeronave configurada en la Aviación del Ejército en funciones de evacuación aeromédica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragón, F. (2015). El transporte aéro-marítimo sanitario en los conflictos armados. Universidad Complutense de Madrid.  
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/54570/1/5329562253.pdf>
- Ayala Antezano, P. (2020). Características sociodemográficas y clínica del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC–ATSA del 2014 a junio del 2019 – Perú. Universidad Nacional del Callao.  
[http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6029/TESS\\_2\\_DAESP\\_AYALA\\_FCS\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/6029/TESS_2_DAESP_AYALA_FCS_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ayala, B. (2022). Modelo de toma de decisiones para el planeamiento médico de operaciones tipo evacuación y traslado aeromédico en la Fuerza Aérea Colombiana. Repositorio institucional Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. <http://repositorio.craifac.com/handle/20.500.12963/874>
- Delgado, J., Jiménez, J. y Jiménez, R. (2019). Transporte aéreo estratégico militar en las operaciones militares modernas. Ciencia y Poder Aéreo 14 (1).<https://publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/625/872>
- Ejército de los Estados Unidos. (2013). JP 3-06: Operaciones Urbanas. Washington, D.C.  
[https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3\\_06.pdf](https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_06.pdf)
- González, C., Cantalejo, F., Couceiro de Miguel, J., Sánchez, G., Seguido, R., Martínez, I., y Chillón, M. (2016). Aeroevacuación médica táctica y estratégica de la fuerza desplegada en Afganistán. Sanidad Militar, 72(3), 227-232.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712016000300009&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712016000300009&lng=es&tlng=es).
- González, M. (2013). El comienzo del transporte aéreo sanitario en España. De la campaña del norte de África (1909-27) al Servicio de Búsqueda y Salvamento (1955). Sanid. mil 69 (4): 276-282.  
[https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v69n4/historia\\_y\\_humanidades.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v69n4/historia_y_humanidades.pdf)
- Leiva, V., Arriagada, B., San Martín, J., Carmona, L., Fuentes, B., La Rosa, G., Fuentes, C. y Nasabun, V. (2022). Gestión de enfermeras/os

- especializados en la aeroevacuación de pacientes críticos altamente infecciosos, durante la pandemia por COVID-19. Revisión Sistemática. *Enfermería Intensiva* 34(2023) 27-42. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239922000220>
- Luff, A., Corcostegui, S., Millet, M., Gillard, J., Boissier, J., Rondy, P., Bancarel, J., & Carfantan, C. (2020). Aeromedical Evacuations Within the French Armed Forces: Analysis of 2,129 Patients. *Military medicine*, 185(3-4), 468–476. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz268>
- Manual de la Fuerza Aérea 11-2AEV1. (2020). Aeromedical Evacuation Aircrew Training (Entrenamiento De Tripulaciones De Evacuación Aeromédica). Departamento de los Estados Unidos. [https://static.epublishing.af.mil/production/1/af\\_a3/publication/afman11-2aev1/afman11-2aev1.pdf](https://static.epublishing.af.mil/production/1/af_a3/publication/afman11-2aev1/afman11-2aev1.pdf)
- Morante, C. (2020). Implementación y optimización de aeronaves de uso militar con capacidades para ejecutar evacuaciones médicas en apoyo a las fuerzas terrestres. Comando de Educación y Doctrina del Ejército Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". <https://repositorio.escuelsamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2cb21b15-5d2b-4bda-ae00-88d1213c8c69/content>
- Olech, A. (2021). International military involvement of the French Republic (Participación military internacional de la República Francesca). <https://ine.org.pl/wp-content/uploads/2021/07/International-Military-Involvement-of-the-French-Republic.pdf>
- Real Academia Española (RAE, 2023). <https://www.rae.es/>
- Sixto Salas, B. (2020). Creación de un escuadrón aéreo especializado para evacuaciones aeromédicas en el Grupo Aéreo N° 8. *Revista Ad Majorem Patriae Gloriam* (3), pp. 37 - 58. <https://esfap.edu.pe/media/attachments/2021/02/05/revista-esfap-20201.pdf>
- Venatici, C. (s.f.). La guerra Franco – Prusiana. Y la Creación del Imperio Prusiano 1870. <https://revistamarina.cl/revistas/1978/5/venatici.pdf>

## ANEXOS

### ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI



*“Alma Mater del Ejército del Perú”*

#### ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

##### 1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	VELÁSQUEZ MELGAR Rosa Helena
1.02	Grado y Arma / Servicio	TENIENTE INGENIERÍA
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	400557000
1.05	DNI	44725207
1.06	Celular y/o RPM	957850478
1.07	Correo Electrónico	foquitabebe87@hotmail.com

##### 2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	01 abril 2008
2.02	Fecha_ egreso EMCH	31 diciembre 2012
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 enero 2013
2.05	Años_ experiencia de Oficial	09 años
2.06	Idiomas	Inglés



### 3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2013	PUNO	CIA PM N°4 4°BRIG MONTAÑA	CMDTE SECCIÓN
3.02	2014	AREQUIPA	CIA CMDO N°113 ZAMACOLA	CMDTE SECCIÓN
3.03	2015	LIMA	CURSO RECLASIFICACIÓN ESC ING - COEDE	ALUMNA
3.04	2016	MOQUEGUA	B ING N°3 3° BRIG BLINDADA	CMDTE SECCIÓN
3.05	2017	MOQUEGUA	ESCUELA DE AVIACIÓN AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	ALUMNA
3.06	2018	MOQUEGUA	ESCUELA DE AVIACIÓN AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	S-2 / CIU
3.07	2019	MOQUEGUA	ESCUELA DE AVIACIÓN AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	ALUMNA
3.08	2020	LIMA	CIA CMDO N° 800 AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	CMDTE SECCIÓN
3.09	2021	LIMA	BATALLÓN DE ASALTO Y TRANSPORTE N° 811 AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	CMDTE SECCIÓN
3.10	2022	LIMA	CIA CMDO N° 800 AVIACIÓN DEL EJÉRCITO	CMDTE SECCIÓN

**4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ**

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Dependencia y Período</b>	<b>Denominación</b>	<b>Diploma / Certificación</b>
4.01	2019	ESCUELA DE AVIACIÓN /02 AÑOS	CURSO AVIADOR DEL EJÉRCITO	PILOTO
4.02	2021	ESC ING /02 MESES	CURSO BÁSICO	DIPLOMA

**5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO**

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Universidad y Período</b>	<b>Bachiller - Licenciado</b>

**6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO**

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Universidad y Período</b>	<b>Grado Académico (Maestro – Doctor)</b>


--	--	--	--

**7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN**

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado

**8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO**

Nº	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado

FIRMA  \_\_\_\_\_

**POSTFIRMA ROSA HELENA  
VELÁSQUEZ MELGAR**