

**COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO**

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**

**“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES**

**IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE AERONAVES DE USO MILITAR  
CON CAPACIDADES PARA EJECUTAR EVACUACIONES MÉDICAS EN  
APOYO A LAS FUERZAS TERRESTRES**

**PRESENTADO POR:**

**CÉSAR MORANTE VERGARA**

**LIMA – PERÚ**

**2020**

**INDICE**

<b>RESUMEN</b>	<b>iii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>iv</b>
<b>CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>PÁG.</b>
1.1 Dependencia o Unidad	1
1.2 Tipo de actividad	2
1.3 Lugar y Fecha	3
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Campos de aplicación	3
2.2 Tipo de aplicación	4
2.3 Definición de términos	8
<b>CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA</b>	
3.1 Antecedentes	9
3.2 Descripción	19
3.3 Propuesta de Innovación	24
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>RECOMENDACIONES</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

01: Informe Profesional para Optar el Título de  
Licenciado en Ciencias Militares.

**RESUMEN**

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional, está sustentado en la experiencia adquirida como piloto aviador militar en la especialidad de Ala Fija en el Batallón de Aviones N° 811 de la Aviación del Ejército – Callao – Lima, desde el año 2016 hasta la actualidad.

El objetivo del mismo, es que se implemente y se optimice las aeronaves de uso militar con que cuenta la Aviación del Ejército, con equipos idóneos para realizar evacuaciones médicas (MEDEVAC y CASEVAC) por vía aérea, en apoyo a las fuerzas terrestres desplegadas a nivel nacional que son vulnerables a cualquier tipo de urgencia o emergencia médica que requiera transporte eficiente y eficaz a las principales ciudades de cada región para su atención.

El problema se presenta en el campo técnico operativo, ya que esta Unidad de Vuelo tiene como misión proporcionar apoyo de reconocimiento, enlace y transporte aéreo a las fuerzas terrestres como elemento de maniobra de la Aviación del Ejército; esto involucra la ejecución de sus capacidades, dentro de las cuales se encuentra realizar operaciones aéreas de evacuación de acuerdo a las necesidades de las diversas organizaciones del Ejército; sin embargo, estas operaciones se realizan con una capacidad limitada.

Existen regulaciones aeronáuticas que rigen la Aviación Civil y que establecen estándares de operatividad para evacuaciones aeromédicas; estas regulaciones no aplican en el ámbito militar, por lo que nuestras operaciones se ven regidas solamente por normas y directivas internas para cada institución armada, ocasionando que la exigencia de portar ciertos equipos y distribuciones dentro de las aeronaves no siempre se cumpla a cabalidad por distintos tipos de limitaciones de índole logística principalmente.

Por lo expuesto en los acápites precedentes, es que se ha determinado la necesidad de dar soluciones viables a este problema; mediante la presentación de este trabajo de suficiencia, sugiriendo la implementación y optimización de aeronaves de uso militar con capacidades para evacuaciones médicas en apoyo a las fuerzas terrestres.

Palabras Clave: Capacidades – Evacuaciones médicas vía aérea– Optimización

## **INTRODUCCIÓN**

El Batallón de Aviones N° 811 desde su creación, ha realizado operaciones aéreas de reconocimiento, enlace y transporte de personal y logística en apoyo a las fuerzas terrestres acantonadas a lo largo y ancho del país, enmarcados en los pilares de la seguridad y defensa nacional; como bien se menciona, dentro de las misiones de transporte, se han realizado infinidad de evacuaciones aeromédicas como consecuencia del propio trabajo administrativo y operativo de las fuerzas terrestres.

Con una flota reducida de seis (06) aeronaves (02 Antonov AN – 32B, 02 Beechcraft B350 Y B1900D, 01 Cessna Citation XLS y 01 Cessna Caravan C – 208), esta unidad de vuelo busca cumplir con su misión de manera eficiente, sin embargo, en el mundo de la aviación existen factores determinantes que aseguran o no, si las aeronaves están en capacidad de cumplir con todas las misiones asignadas.

La vigencia tecnológica, por ejemplo, que no es más que la antigüedad de las aeronaves, su línea de fabricación y su proyección de vida útil en el futuro, se ha visto mermada pues la ciencia ha hecho que ocurra una revolución en todos los sistemas y equipamientos relacionados a la aeronáutica, situación que trae como consecuencias que las aeronaves existentes en el Batallón de Aviones estén en desventaja, pues no cuentan con modernos sistemas de navegación o equipos de evacuación adaptables a la necesidad.

Adicionalmente, el soporte logístico necesario para modernizar nuestras aeronaves enmarcado en el abastecimiento de los repuestos y componentes necesarios para mantener las aeronaves operativas y sobretodo vigentes es limitado, guardando una estrecha relación a la disponibilidad de recursos humanos y asignación de recursos económicos para la realización de la operación, mantenimiento y equipamiento de nuestras aeronaves.

El Área Logística de la Aviación del Ejército es la responsable de realizar las gestiones de los recursos económicos, contratos y adquisiciones para garantizar la cadena logística que requieren las aeronaves para su operatividad, sin embargo esto depende del presupuesto que tiene y en temas de salud como en las

evacuaciones aeromédicas de las gestiones que se puedan realizar a través del Comando de Salud del Ejército.

Este Trabajo de Suficiencia Profesional, se basa en la experiencia obtenida en los años ejerciendo la especialidad de piloto de ala fija en la Aviación del Ejército, específicamente en las distintas misiones de vuelo donde se ejecutaron evacuaciones aeromédicas, limitadas por el equipamiento y preparación de las aeronaves que hacían el desempeño de las tripulaciones mucho más complicado en términos de tiempo, acceso y seguridad. De esta forma, la intención de este trabajo es ofrecer soluciones viables a un problema que se ve reflejado en el cotidiano quehacer en las operaciones aéreas, distribuyéndolo en tres (03) capítulos que consisten en lo siguiente:

En el Capítulo I, se presenta una descripción general de la Unidad de Vuelo materia de estudio de este trabajo, la misión y tipo de actividades que desarrolla, y la experiencia obtenida como ejecutante de los trabajos que se realizan, incluyendo por supuesto la actual pandemia ocasionada por la Covid – 19, que ha “desnudado” no solo en el campo aeronáutico ciertos vacíos de conocimiento y ejecución de las operaciones.

En el Capítulo II (Marco Teórico), se describen los campos sobre los que aplica el trabajo de suficiencia en el ámbito Operativo – Técnico; se indica además, la Definición de Términos que se emplea en el presente trabajo de investigación.

En el Capítulo III (Desarrollo) se describe la situación técnico – operativa que fue experimentada por el autor y demás profesionales especialistas en el campo de la aeronáutica que definen el problema y que, brindaron sugerencias para la elaboración de este trabajo, haciendo referencia a las carencias de equipamiento en general y los esfuerzos personales para cumplir con las evacuaciones minimizando riesgos.

Finalmente se ofrecen las Conclusiones y Recomendaciones como epílogo de este trabajo.

## **CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL**

## **1.1 Dependencia o Unidad**

El Batallón de Aviones “Capitán Juan O’Connor Guevara” N° 811, es una Unidad Orgánica de la Aviación del Ejército, creado mediante Decreto Supremo N° 016 DE/EP/DIPLANO del 05 de Abril de 1995; las aeronaves que por funcionalidad y competencia están asignadas a este batallón, por razones operacionales se encuentran en la ciudad de Lima, teniendo un alcance estratégico para todo el suelo patrio; adicionalmente cuenta con una aeronave del tipo Cessna Caravan Anfibio, destacada a la V División de Ejército – Iquitos, debido a sus capacidades fluviales.

El rol que cumple la Aviación del Ejército – Batallón de Aviones N° 811 en todo el territorio nacional, es de importancia estratégica para el cumplimiento de las funciones encomendadas por el Estado; por ello, es que se hace necesario cubrir las necesidades de equipamiento que permita el fortalecimiento de la flota de aeronaves del Batallón de Aviones N° 811, a fin de garantizar el cumplimiento de la misión encomendada al Ejército del Perú.

El Batallón de Aviones N° 811, cumple su misión de reconocimiento, enlace y transporte en todas las regiones del país, principalmente en la zona de frontera donde se encuentran acantonadas la mayoría de las Unidades del Ejército del Perú, realizando operaciones de abastecimiento, transporte de personal, evacuaciones aeromédicas; de igual forma en los valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM).

El Batallón está dividido en compañías: Comando y Servicios, Reconocimiento, Transporte y Mantenimiento. Las compañías de Reconocimiento y Transporte tienen las aeronaves a su cargo y son responsables del manejo de las mismas, incluyendo el equipamiento físico y conservación de las aeronaves.

### **Misión**

“PROPORCIONAR APOYO DE RECONOCIMIENTO, ENLACE Y TRANSPORTE AÉREO A LAS FUERZAS TERRESTRES”

### **Capacidades**

- Realizar transporte aéreo de personal, material y abastecimientos en apoyo de los diferentes TTOO.
- Efectuar reconocimientos aerovisuales y aerofotográficos.
- Participar en las operaciones aeromóviles.
- Facilitar los enlaces y el comando, constituyendo puestos de comando aéreo.
- Realizar operaciones aéreas de evacuación.
- Realizar observación aérea de artillería.
- Participar en operaciones de GNC.
- Participar en operaciones aerotransportadas.

## **1.2 Tipo de Actividad**

Piloto aviador de la especialidad de Ala Fija, graduado de la Escuela de Aviación del Ejército, con habilitaciones como Comandante de Aeronave del avión Cessna TU 206, como Segundo Comandante de Aeronave del avión Cessna Caravan Anfibia y del avión Beechcraft B350, integrante de las tripulaciones responsables de cumplir las diferentes misiones encargadas al Batallón de Aviones N° 811 en el marco de sus capacidades en apoyo a las fuerzas terrestres.

Con experiencia en evacuaciones aeromédicas de tipos CASEVAC y MEDEVAC (Casualty Evacuation / Medical Evacuation) ocasionadas por incidentes o accidentes determinados por actividades administrativas cotidianas y operacionales, transportando personal lesionado física y/o emocionalmente, con cuidados médicos específicos y situaciones de riesgo por enfermedades endémicas o pandémicas.

Como tripulante del Cessna Caravan Anfibia, operaciones de extracción de personal de lugares remotos con medios limitados en la Amazonía, con colaboración de personal médico especializado y conocimiento de transporte aéreo de evacuados con cuidados operacionales debido a los cambios de presión y temperatura prioritariamente.

Como tripulante del Beechcraft B – 350, evacuaciones aeromédicas con aeronave modificada, acondicionada para realizar las misiones delegadas por el comando. Ampliamente empleada en la pandemia por COVID – 19 actual, con apoyo de instituciones foráneas que facilitan logística para el transporte de pacientes no siendo enteramente adecuada para el caso, pero acondicionada de tal forma que se pueda ejecutar.

### **1.3 Lugar y Fecha**

Batallón de Aviones “Juan O’connor Guevara” N° 811 – Aviación del Ejército – Lima – Perú, del 2015 al 2020.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Campo de Aplicación**

El Campo de Aplicación del presente trabajo de suficiencia profesional, está enmarcado por todas las operaciones que realiza la Aviación del Ejército, específicamente las evacuaciones aeromédicas.

El impacto de estas operaciones se proyecta a nivel nacional, dadas las competencias funcionales y administrativas, las instalaciones y Puesto de Comando del Batallón de Aviones N° 811, que están ubicadas estratégicamente en la Base Aérea de la Aviación del Ejército; limita por el norte con las instalaciones de la Base Aérea de la Fuerza Aérea del Perú, por el este con la Av. Elmer Faucett, por el sur con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y por el oeste con la pista de aterrizaje del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

El área de influencia se ha definido en función al ámbito y/o límites dentro de los cuales se constituirá una solución real al problema detectado y está definido por la ubicación de la población afectada; en ese sentido por ser el espectro de alcance de nuestras aeronaves superior a nuestros límites, el área de influencia se extiende a todo nuestro territorio.

### **2.2 Tipo de Aplicación (Operativo, Administrativo y/o Técnico)**

La aplicación de este trabajo está ubicado en el campo operativo y técnico. Las misiones que se realizan obedecen a un planeamiento previo realizado por los departamentos responsables en coordinación estrecha con el personal especialista que realizan el preparado de aeronaves de acuerdo a su capacidad y al tipo de operación.

El Jefe de Estado Mayor Operativo coordina las distintas operaciones que se realizan y determina bajo qué condiciones se van a ejecutar, así, comunica al departamento de planeamiento para que determina que personal es el idóneo para el tipo de misión y que avión se va emplear.

El Batallón de Aviones “Juan O’connor Guevara” N° 811, es una Unidad Operativa de la Aviación del Ejército, cuyo funcionamiento requiere de personal especialista y capacitado en las diferentes áreas de la aviación militar, razón por la cual el personal asignado por el Comando del Ejército debe cumplir con el perfil profesional requerido.

Es importante mencionar que este personal dispone de las competencias para la operación y mantenimiento de las aeronaves que se dispone; las cuales cuentan con tecnología desfasada y que en promedio tienen más de veinte años de vida; razón por la cual actualmente necesita una mejora tecnológica y de equipamiento.

El perfil que se requiere para que el personal de oficiales, técnicos y suboficiales labore en el BA N° 811, se describe a continuación:

### **Perfil del personal de Oficiales que labora en la Unidad**

El personal de oficiales que labora en el BA N° 811, dispone de las siguientes cualidades:

- Formación en la Escuela Militar de Chorrillos (05 años)  
Profesional Militar, formado en concordancia con los avances científicos, humanísticos y tecnológicos; formación espiritual que le permitirá obtener una sólida moral, férrea disciplina y lealtad; formado como líder de carácter a través de los programas integrados y complementarios (programa académico, militar y de educación física).
- Periodo de Capacitación del Oficial  
El oficial deberá haber realizado todos los cursos de capacitación inherentes a la formación militar, en sus respectivos grados de su carrera profesional.
- Periodo de Perfeccionamiento en la Especialidad de Aviador Militar:
  - Se denomina “Aviador de Ejército” al oficial graduado en la Escuela Aviación del Ejército (EAE), pudiéndose emplear el término piloto de

manera genérica para referirse al oficial que conduce una aeronave sin especificar el puesto que ocupa dentro de ella.

- Dentro de la Aviación del Ejército, se consideran los términos “Comandantes de Aeronave” equivalente a “Piloto”, así Como “Segundo Comandante de Aeronave”, equivalente a “Copiloto”.
  - Los Aviadores de Ejército egresados de la EAE, podrán ser designados para habilitarse en las distintas aeronaves con que cuenta la AE.
  - Para ser habilitado como Comandante de Aeronave se requiere haber aprobado un examen teórico (Escrito Oral) de la aeronave con un 95% de promedio y como 2do Comandante de Aeronave se requiere haber aprobado los cursos teóricos de la fase de la escuela de tierra con un 80% de promedio.
  - Se puede ser Comandante de una Aeronave, sin haber sido previamente 2do Comandante en la misma; siempre y cuando, se haya volado en una aeronave similar como piloto y se cumpla con las horas requeridas en instrucción y horas de vuelo de instrucción en comisión de servicio.
  - Un Aviador del Ejército, puede obtener las habilitaciones de Comandante de Aeronave y Segundo Comandante de Aeronave en varios tipos de Aeronaves; pero únicamente puede desempeñarse como Comandante de Aeronave, en un máximo de dos de ellas y para el caso de 2do Comandante, en un máximo de tres aeronaves.
  - El Aviador del Ejército, puede obtener las habilitaciones de Comandante de Aeronave por necesidades operativas con las condiciones necesarias basadas en el párrafo “e” (Requerimientos necesarios que deben poseer las tripulaciones) punto “2” (Influencia de las horas de vuelo) de la Directiva N° 02 de Seguridad de Vuelos de la AE.
- Habilitaciones para Pilotos de Ala Fija

El proceso de habilitación para Pilotos de Ala Fija se realiza de acuerdo a los estándares y horas de vuelo por cada línea de fabricación de las aeronaves.

Las necesidades de instructores de vuelo por las Unidades de Vuelo, serán establecidas por el Comandante de Unidad de vuelos, proponiendo al Sr. General Comandante General de la AE, el número de vacantes y el nombre de los Oficiales Pilotos que seguirán el curso de instructores de vuelo si es que son natos de la Unidad, si no lo son la responsabilidad será del Jefe de Instrucción y Operaciones de la AE. El curso de instructor de vuelo es regirá en base a la directiva y PIE de la Escuela de Aviación del Ejército – EAE aprobada por el Comando de la AE.

### **Perfil del personal de Técnicos y Suboficiales que labora en la Unidad.**

El personal de Técnicos y Suboficiales que laboran en el BA N° 811 tiene las características siguientes:

- Formación en la Escuela Técnica del Ejército (03 años)
  - Profesional Militar tecnológico, debe estar formado en concordancia con los avances científicos, humanísticos y tecnológicos.
  - Con una carrera técnica de tres (03) años, el Sub Oficial egresa con la especialidad de aeronáutica, en las áreas de:
    - Mecánico aeronáutico.
    - Mecánico de Sistemas de aviónica y electrónico.
  
- Periodo de Capacitación del personal de Técnicos y Suboficiales  
El técnico y suboficial deberá haber realizador todos los cursos de capacitación inherentes a la formación militar, en sus diferentes grados de sus carrera.

➤ Realiza cursos de segunda especialidad, en su tercer año de suboficial, con una duración de cuatro (04) meses; pudiendo especializarse en las siguientes áreas:

- Hidráulica
- Motorista
- Estructurista
- Electricista
- Electrónico
- Instrumentista

➤ Realizado el curso de segunda especialidad, el suboficial puede realizar el curso de Ingeniero de Vuelo o Mecánico a bordo en las diversas aeronaves de la AE. Cuya instrucción se plantea de acuerdo a las siguientes fases:

Fase tierra con una duración de Cuatro meses (04) con los siguientes temas:

- Aviónica de la aeronave
- Motores de la aeronave
- Aerodinámica de la aeronave
- Célula de la aeronave
- Emergencias de la aeronave
- Fase Vuelo con una duración de tres meses (03)
- Inspección Pre- Vuelo
- Procedimientos de cabina, arranque y parámetros
- Procedimientos de emergencias
- Inspección Post-Vuelo

El personal de suboficiales con curso de especialidad en mantenimiento es distribuido en las Unidades de vuelo de la Aviación del Ejército para formar parte de las Compañías de mantenimiento y Línea para realizar los mantenimientos de 25 y 50 hrs. de las aeronaves.

### 2.3 Definición de Términos

- **EVACUACIÓN AEROMÉDICA:** Capacidad y/o recurso único de aeronaves para transportar personal herido; por sus características, permite agilizar el traslado efectivo en términos de tiempo y reducción de riesgos. Requiere empleo de equipamiento especializado para transporte vía aérea y operación por personal capacitado.
- **SEGURIDAD EN OPERACIONES AÉREAS:** Un estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos en operaciones aéreas.
- **VIGENCIA TÉCNOLÓGICA:** Refiere al periodo de tiempo en que un artículo cuenta con validez en el mercado, incluyendo su tiempo de vida útil y su proyección de uso en el futuro.
- **AERONAÚTICA:** La aeronáutica es la disciplina que se dedica al estudio, diseño y manufactura de aparatos mecánicos capaces de elevarse en vuelo, así como el conjunto de las técnicas que permiten el control de aeronaves. La aeronáutica también engloba la aerodinámica, que estudia el movimiento y el comportamiento del aire cuando un objeto se desplaza en su interior, como sucede con los aviones. Estas dos ramas son parte de la física.
- **UNIDAD DE VUELO:** Término empleado para hacer referencia a las dependencias orgánicas de la Aviación del Ejército que cuentan con aeronaves y personal especializado para operarlas.

- **RIESGO:** La evaluación de las consecuencias de la posibilidad que el piloto no pueda controlar la aeronave expresada en términos de probabilidad y gravedad. Es definida como el resultado de una situación o peligro existente.
- **OPERACIONES AEROMÓVILES:** Operación en la que las fuerzas de combate y su equipo maniobran en aeronaves, bajo el control de un comandante en tierra.

## CAPITULO III DESARROLLO DEL TEMA

### IMPLEMENTACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE AERONAVES DE USO MILITAR, CON CAPACIDADES PARA EJECUTAR EVACUACIONES MÉDICAS EN APOYO A LAS FUERZAS TERRESTRES

#### 3.1 Antecedentes

- **ESPAÑA** (Ejército del Aire, UMAER)

El Ejército del Aire español cuenta con la Unidad Médica de Aero evacuación (UMAER) creada en el 2003 como parte de un estudio que determinaba la necesidad de aeronaves encargadas de este tipo de trabajos. La misión primordial de la UMAER es la aeroevacuación de bajas en aeronaves del Ejército del Aire, integrados como parte de la tripulación de la aeronave. Se trata de aeroevacuaciones avanzadas, tácticas y



estratégicas, tanto en territorio nacional como internacional, que garanticen el transporte y estabilización de bajas en caso necesario. Se realizan con los medios aéreos del Ejército del Aire (Boeing 707, T-18 Falcon 900, Casa CN-235, Hércules C-130, Casa C-295, Helicópteros Super Puma HD-21) y con los medios técnicos precisos para asegurar su evacuación y estabilización hasta los centros sanitarios adecuados en caso de bajas en áreas de operaciones o de accidentes aéreos o catástrofes.

Además de la anterior, desarrolla otro tipo de misiones, entre las que se encuentran:

- Cooperación con CSAR en la realización de Aeroevacuaciones.
- Apoyo a la UMAAD Madrid o UMAAD Zaragoza que siempre despliega con 1 o 2 Unidades de Aeroevacuación.
- Intervención Médica Inmediata cuando se produzca un despliegue rápido de la Fuerza para garantizar la capacidad de triaje, estabilización y

aeroevacuación garantizando el transporte de bajas con medios aéreos del Ejército del Aire y con los medios técnicos precisos para asegurar su evacuación y estabilización hasta los centros sanitarios adecuados en caso de accidentes aéreos o catástrofes.

- Participación activa como responsable del apoyo sanitario al despliegue real, o durante la realización de ejercicios a las Unidades Aéreas del Ejército del Aire, cuando exista infraestructura favorable suficiente en zona proporcionando además de la capacidad de Aeroevacuación e Intervención Inmediata, las funciones de Médico de Vuelo y Atención Sanitaria a la fuerza desplegada, incluyendo funciones como: Prevención de enfermedades, tratamiento de lesiones accidentales, estrés de combate y fatiga de vuelo, atención en Medicina Aeronáutica a las tripulaciones, triaje, resucitación y estabilización de bajas, diagnóstico y tratamiento de las patologías urgentes, capacidad de Aeroevacuación de bajas si fuese necesario.
- Actuar como punta de lanza en apoyo a la fuerza expedicionaria aérea u otras unidades desplegadas en zonas sin infraestructura sanitaria suficiente hasta la llegada de la UMAAD Madrid o Zaragoza y posteriormente, permanecer en zona para proveer la capacidad de aeroevacuación para intervención inmediata a la UMAAD.
- Apoyo en despliegues. En la actualidad existen tres equipos de Aeroevacuación desplegados en zona, dos en Herat (Afganistán) y uno en Manas (Kirguistán) compuestos de un Médico de vuelo y un Enfermero de Unidades del Ejército del Aire junto con Suboficiales y MPTM de la UMAER con la capacidad sanitaria suficiente para llevar a cabo las misiones encomendadas. En la actualidad se da la circunstancia de que en Herat (Afganistán) se trabaja en estrecha relación con el Helisaf (HD-21) y EZAPAC, realizando todas las misiones en vuelo, igual que el resto de tripulantes aéreos y, despliegues en tierra cuando se llega al lugar de la evacuación.



La UMAER, junto con la UMAAD Madrid, constituye el CAOS (Centro Aéreo Operativo Sanitario) que desarrolla las siguientes actuaciones que aseguran la correcta instrucción y adiestramiento de las Unidades Sanitarias:

- Prestar apoyo a la Sección de Sanidad de la Base Aérea de Torrejón en caso de accidente aéreo o de otra circunstancia que sature la capacidad de dicha Sección.
  - Colaboración en la instrucción sanitaria operativa específica del Ministerio de Defensa y más en concreto del Ejército del Aire.
  - Mantener actualizada una Base de Datos sobre Inteligencia Sanitaria Operativa.
  - Llevar a cabo la instrucción sanitaria necesaria del personal sanitario del 2º escalón que sea preciso como parte de programas previos a despliegues o formación continuada.
  - Actúa como unidad de aislamiento NBQ.
  - Contacto con disponibilidad de 24 horas para coordinación y control de misiones sanitarias.
- 
- **MÉXICO** (EFE noticias, 2020)

El estado mexicano determino que hay aviones y helicópteros, con permisos y certificaciones del sector aéreo y salud, que pueden marcar la diferencia en una emergencia médica. Una ambulancia aérea se encuentra equipada con médicos especialistas en aeromedicina, equipos de terapia intensiva y contactos con ambulancias terrestres que garantizan el transporte cama a



cama desde el origen hasta el destino de una manera segura, eficiente y rápida para el paciente.

Las ambulancias aéreas no sólo significan la diferencia entre la vida y muerte

de un paciente, sino también que representan una parte medular en el traslado de órganos a diferentes hospitales. Las ambulancias aéreas realizan un servicio necesario cuando no se puede trasladar a los pacientes por vía terrestre debido a la distancia o los accidentes geográficos.

#### ➤ Equipamiento

- -Tripulación certificada y experimentada
- -Médicos y paramédicos en medicina del aire
- -Unidad de cuidados intensivos completa
- -El avión deberá volar a una presión del aire específica
- -Puertas de carga o rampas modificadas para camillas

#### ➤ Características

Existen diversos tipos de aeronaves para el traslado aéreo de pacientes. Uno de los factores más importantes a considerar es que sean aeronaves presurizadas. Otro es el rango de operación, es decir, la distancia que pueden recorrer sin abastecer combustible. Asimismo, la cabina para tratamiento del paciente debe ser lo suficientemente amplia para poder trabajar y si es necesario dar reanimación cardiopulmonar de manera apropiada.

Las características que una ambulancia aérea debe proporcionar son el equipo y los servicios médicos a bordo de la aeronave. La primera ambulancia de este tipo era operada por militares, ahora los civiles tienen la oportunidad de hacerlo también. El número de proveedores que ofrecen este servicio han aumentado en los últimos años que ahora se ha vuelto casi imposible diferenciarlos.

➤ Personal médico

El servicio aéreo debe ofrecer, además de una tripulación calificada, doctor y paramédicos, ambos entrenados específicamente en el manejo avanzado de vida y medicina aérea, además de expertos en la operación del equipo que llevan a bordo las ambulancias aéreas y terrestres.

• **TRANSPORTE AÉREO EN EL PACIENTE CRÍTICO**

➤ INTRODUCCIÓN

Estudio realizado por distintos profesionales médicos españoles, que determinaron que el transporte sanitario aéreo constituye un complemento importante del transporte terrestre, conformando ambos uno de los eslabones fundamentales en la actuación médica pre-hospitalaria, enmarcada dentro de los Sistemas Integrales de Emergencias. Los medios aéreos, por tanto no reemplazan en modo alguno a las unidades móviles terrestres, sino que está indicado su uso en situaciones concretas. Factores como la distancia, accesibilidad y gravedad, determinan la idoneidad del transporte aéreo. Problemas como los costes económicos y las condiciones meteorológicas adversas limitan su utilización.

Los medios sanitarios aéreos cada día son más valorados en el transporte primario (pre-hospitalario propiamente dicho) y secundario. El impacto que han producido en uno y otro tipo de transporte se ha mostrado altamente positivo. Podemos apuntar, como aspecto a tener en cuenta, que el transporte aéreo sanitario presenta inherentemente mayor riesgo de accidente que el transporte aéreo rutinario.

El empleo del medio aéreo es prácticamente imprescindible en muchas situaciones de catástrofe, tanto para la localización, rescate y evacuación de pacientes como para la aproximación de material y equipos a la zona afectada. Su utilización en la asistencia médica cotidiana no es tan versátil, debiéndose destinar al transporte de determinados pacientes críticos y, por ello, el transporte aéreo sanitario siempre debe ser asistido o medicalizado. (UniNet, 1999)

#### ➤ ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El transporte aéreo sanitario comenzó en 1870, cuando se utilizaron globos para evacuar soldados heridos en el sitio de París, durante la guerra franco-prusiana.



El uso de helicópteros para traslados de lesionados tiene como antecedente más remoto la Segunda Guerra Mundial. En la guerra de Corea fue donde se inició su utilización, propiciado por las dificultades orográficas. El "Third Air Rescue Squadron" fue requerido para evacuar soldados heridos de localizaciones inaccesibles para ambulancias terrestres. Este uso se fue incrementando progresivamente desde los primeros años de guerra. En 1950, el ejército norteamericano organizó un destacamento de helicópteros destinado exclusivamente para transporte de heridos. Las experiencias de Estados Unidos en Corea, de Gran Bretaña en Malasia, y de Francia en Indochina, muestran la inestimable reducción de la tasa de muerte en el campo de batalla por el empleo del transporte aéreo. El escepticismo acerca de la eficacia de la

utilización del helicóptero en tareas sanitarias desapareció durante el conflicto de Vietnam; las experiencias observadas en esta contienda bélica fundamentaron la aceptación del helicóptero como elemento necesario en los modernos Sistemas de Emergencias.

➤ TIPOS DE TRANSPORTE AÉREO

○ Transporte aéreo primario

Es el que se realiza desde el lugar de la emergencia hacia un centro asistencial. El transporte aéreo hace suyos los principios estratégicos de la medicina pre-hospitalaria:

1. Reducción del intervalo libre de tratamiento.
2. Asegurar suficiente y cualificado tratamiento "in situ".
3. Preparación adecuada del paciente para el transporte.
4. Minimizar el tiempo de transporte al centro hospitalario adecuado

Debido al reducido espacio disponible en la mayoría de aeronaves utilizadas, la atención médica en ruta es extremadamente complicada. Es preciso realizar las maniobras de estabilización antes de iniciar el traslado. En los pacientes traumatizados graves el reconocimiento primario y reanimación (ABC) debe realizarse "in situ", iniciándose el reconocimiento secundario durante la evacuación. Por ello, el control de la vía aérea, drenaje de neumotórax, la canalización de vías venosas, la colocación indicada de sonda nasogástrica y/o vesical y la inmovilización de fracturas, tienen que realizarse como paso previo al embarque del paciente. Los fluidos para administración intravenosa es preferible que estén contenidos en envases de plástico para facilitar su infusión. Todos los elementos que configuran el soporte asistencial (tubos, sondas, catéteres, etc) deben ser asegurados y fijados antes del despegue. El colchón de vacío es un elemento fundamental para la adecuada inmovilización del paciente durante el vuelo, si bien, es necesario vigilar su consistencia ya que disminuye con la altura.

Durante el transporte, se deberá continuar con la terapéutica iniciada "in situ", monitorizando las constantes vitales, el electrocardiograma y el resto de los parámetros específicos. Cuando el paciente recibe ventilación asistida es preciso la vigilancia puntual de ésta, ya que puede ser conveniente la reducción del volumen a administrar debido a la expansión de los gases con la altura.

A bordo, la desfibrilación es segura; no se han demostrado interferencias con el instrumental de vuelo. La desfibrilación debe realizarse sin vacilación cuando esté indicada, tan sólo, es preceptivo informar al piloto de su realización y observar las precauciones habituales de dicha técnica.

En politraumatizados, durante la evacuación, debe ser inexcusable el examen secundario preciso para impedir que pasen desapercibidas lesiones que puedan ser evolutivamente devastadoras. Además es imperativo mantener una actitud razonable de sospecha, basada tanto en los datos obtenidos en la exploración, como en el propio mecanismo lesional. De esta manera, las posibles lesiones internas trascendentes para la evolución clínica y pronóstico, apenas sugeridas en los primeros momentos, pueden ser atisbadas en estos pacientes iceberg o grandes traumatizados.

La elección del centro sanitario al que vamos a trasladar el paciente es un aspecto muy importante dentro del proceso de la asistencia pre-hospitalaria. Hay que tener por objetivo llevar al paciente al centro útil (centro idóneo), esto es, no necesariamente al hospital más cercano, sino, en relación con las posibilidades reales, al que cuente con la capacidad adecuada para realizar el tratamiento definitivo.

- Transporte aéreo secundario

Es el transporte que se efectúa desde un centro hospitalario a otro. El hospital receptor es generalmente de nivel superior y en él puede efectuarse el diagnóstico y/o tratamiento definitivo.

El equipo de transporte requiere un grado de preparación relacionado con las dificultades del medio aéreo, proporcional a la situación de

inestabilidad del enfermo, sus posibles complicaciones en vuelo y al tiempo previsto del traslado hasta el centro hospitalario destino.

Como paso previo al traslado del paciente, hay que valorar:

- a) Situación de inestabilidad
- b) La seguridad de la vía aérea y la eficacia de la ventilación
- c) Los medios para el control hemodinámico
- d) La inmovilización adecuada

La estabilización pre-transporte de pacientes graves tiene que realizarse siempre que los medios de los que se dispongan lo permitan. Los pacientes con hipoxemia grave, inestabilidad hemodinámica o hipertensión intracraneal deben ser minuciosamente valorados y tributarios de estabilización.

Para el control de la vía aérea debe tenerse a mano el equipo de intubación. Si el paciente está intubado hay que comprobar la colocación del tubo endotraqueal y practicar la aspiración de la vía aérea. Es conveniente que el sellado del manguito se realice evitando la sobrepresión sobre la mucosa traqueal. El examen de la posición del tubo en una placa radiográfica debe ser una medida sistemática cuando sea factible.

Valorar la mecánica pulmonar es fundamental para conocer las necesidades de ventilación y establecer los parámetros del respirador de transporte, en todo caso, después del cambio de respirador se comprobará mediante análisis de gases arteriales la idoneidad de la ventilación y oxigenación.

Para el control hemodinámico se debe disponer, como en los traslados terrestres, de equipos para la monitorización cardiaca continua y presión arterial, ya sea invasiva o no invasiva. Los catéteres intravasculares tienen que colocarse previos al transporte y fijarse de manera segura. La perfusión de fármacos se realiza con el

empleo de bombas de infusión alimentadas con baterías, ya que el conteo de gotas se hace imposible.

Como se ha comentado, el paciente se inmoviliza completamente con el colchón de vacío, éste se fija sólidamente con correas a la camilla y, posteriormente, la camilla se asegura a la aeronave.

En vuelo, durante la evacuación, es necesario continuar con la monitorización y vigilancia continua del paciente, para así detectar de forma precoz las posibles complicaciones que puedan aparecer instaurando las medidas terapéuticas más adecuadas.

#### ➤ MEDIOS DE TRANSPORTE AÉREO

Los medios utilizados para el transporte aéreo suelen ser aeronaves acondicionadas para el traslado de pacientes, ya sean en estado crítico o que precisen asistencia sanitaria durante el mismo.

##### ○ Aviones sanitarios

Prácticamente no se encuentran disponibles aviones medicalizados, pero sí existen compañías aéreas que permiten traslados asistidos al proporcionar el equipamiento básico para realizarlo, como es la central de oxígeno y la instalación de camilla. Los aviones se encuentran generalmente presurizados, o sea, mantienen una presión en cabina adecuada independientemente de la altura de vuelo. Con frecuencia se utilizan aviones de pequeña capacidad que, sin embargo, permiten un desenvolvimiento adecuado a bordo.

Cualquier avión, incluidos los de línea regular, al que se le instalen los elementos modulares diagnósticos y terapéuticos, pueden ser utilizados para traslado asistido.

El avión es el medio de transporte de elección para largas distancias debido a su gran autonomía, radio de acción y velocidad; presentando como inconvenientes fundamentales la necesidad de aeropuertos fijos y un muy elevado coste. Para soslayar en parte estos inconvenientes, pueden utilizarse aviones tipo Stoll, los cuales permiten tomar tierra en espacios cortos, presentando mayor accesibilidad. Son idóneos en

situaciones de catástrofes para trasladar personal y material, así como, para intervenir en las norias de evacuación. En este sistema de aviación, se ha de valorar adecuadamente los efectos derivados de la altura de vuelo al ser aeronaves no presurizadas.



### 3.2 Descripción

La Aviación del Ejército cuenta con aeronaves relativamente nuevas por la cantidad de horas de vuelo totales que han empleado, sin embargo su construcción data de hace aproximadamente 20 años atrás. La mejora de



equipamiento de esas aeronaves para que mantengan su vigencia se hace imperante o de otra forma se requeriría de la adquisición de aeronaves de ala fija con capacidades para realizar las misiones de

evacuación de una manera profesional y eficiente, lo que permitirá proporcionar apoyo de reconocimiento, enlace y transporte aéreo a las fuerzas terrestres, este trabajo dotaría a la Unidad de Vuelo de:

- **Suficientes medios aéreos de ala fija para el soporte a las operaciones militares de las fuerzas terrestres.**

La tecnología brinda mejoras sustanciales a las diferentes aeronaves, en este caso particular la adquisición de aviones brindará capacidades técnicas - operativas a las aeronaves del Batallón de Aviones; y la modernización de las aeronaves que ya posee, brindará la mejora de las

capacidades de estas, lo que permitirá cumplir con las misiones asignadas de manera eficaz. En ese sentido para lograr este medio fundamental o resultado, se busca completar las necesidades de equipamiento sanitario.

➤ **Capacidad del recurso humano para la operación y mantenimiento de aviones de tecnología y equipamiento moderno.**

Es conveniente considerar al recurso humano como factor fundamental para la operación y mantenimiento de las aeronaves por adquirir y/o modernizar, especializándolo en los diferentes sistemas con que cuentan los aviones. Esta capacitación deberá estar acorde a los estándares internacionales que exigen la aeronavegación y la seguridad de los pacientes transportados. En ese sentido para lograr este medio fundamental o resultado, se prevé la capacitación de los operarios.

➤ **Suficiente soporte de equipos de apoyo en tierra para la operación de aeronaves de ala fija de tecnología y equipamiento moderno.**

Para lograr este medio fundamental o resultado, se debe prever implementar con equipos de apoyo en tierra necesario, para la operación en base de las aeronaves y así agilizar el transporte de medios sanitarios, durante el proceso de las operaciones aéreas de apoyo a las fuerzas terrestres.

Como consecuencia de los limitados medios aéreos, se ha ocasionado una brecha tecnológica con respecto a las operaciones especializadas en evacuaciones aéreas, pues el personal de pilotos y técnicos de mantenimiento no cuentan con las competencias técnicas y operativas para la operación y mantenimiento de aeronaves modernas o aeronaves con equipamientos de última generación; la realidad prueba que si se diera el caso y se obtendría la capacidad, solo es para beneficio de personal reducido. Igual situación se presenta con el soporte de equipos de apoyo en tierra para la atención de aeronaves modernas; la Aviación del Ejército cuenta con una aeronave del tipo Beechcraft 1900 D que en el momento de su adquisición incluyo un equipo MEDEVAC moderno para su época; el uso de este equipo era totalmente desconocido para el personal de tripulantes y mecánicos, por lo que

permaneció almacenado hasta que se adquirieran conocimientos sobre el mismo.

Este periodo demoró alrededor de un (01) año hasta que pudo ser empleado, los conocimientos no llegaron por capacitación externa sino por auto alimentación en el empleo de los equipos, siendo esto una acción positiva pero que de haberse gestionado desde un principio su empleo hubiera sido casi inmediato; situaciones como esta aún hoy suceden. Este breve ejemplo demuestra que en la situación actual y viviendo en términos de la pandemia ocasionada por la COVID 19, estos equipos son necesarios en cantidad, pero no solo eso, sino también en conocimiento técnico, lo que demuestra que la tecnología no solo necesita de equipos modernos sino de capacitación continua, siendo un paquete completo para que todas sus posibilidades sean empleadas al máximo y al mejor beneficio.

Toda esta situación dificulta la ejecución de la misión encomendada a las Fuerzas Terrestres, pues pone en riesgo a su eslabón más fuerte que es el recurso humano, que de requerir ayuda médica especializada sabrá que tiene



limitaciones, cubiertas por medios que pueden cumplir la misión pero que no son los idóneos.

En este sentido, los escasos recursos disponibles solo permiten un soporte limitado a las aeronaves para el apoyo

de las Fuerzas Terrestres; situación que se agudiza si se tiene en cuenta que los medios con que cuenta son de capacidades y tecnología antigua, con los sistemas logísticos deteriorados. La calificación y entrenamiento en empleo de equipos médicos son orientados a conseguir que el personal superior y subalterno involucrado directamente con el desarrollo de las operaciones aéreas (tripulantes y especialistas) adquieran los conocimientos teóricos y prácticos de las aeronaves que vuelan, los cuales se encuentran determinados en el perfil que demanda la superioridad, de manera que se mantengan capacitados para desempeñarse en este tipo de misiones.

La recuperación de la capacidad aérea eficaz de los aviones contribuirá al cumplimiento de unos de los deberes del Estado estipulado en el Capítulo I (del Estado, la Nación y el Territorio), establece en su Artículo 44° que: Son deberes primordiales del Estado: defender la soberanía nacional; garantizar la plena vigencia de los derechos humanos; proteger a la población de las amenazas contra su seguridad; y promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación. Asimismo, es deber del Estado establecer y ejecutar la política de fronteras y promover la integración, particularmente latinoamericana, así como el desarrollo y la cohesión de las zonas fronterizas, en concordancia con la política exterior.

Asimismo, con la implementación de nuevas aeronaves con capacidades vigentes para evacuaciones aeromédicas y la repotenciación de las que ya tenemos, se contribuirá al cumplimiento de la finalidad de las Fuerzas Armadas.

En este sentido, el Ejército en cumplimiento al mandato constitucional y a la política y lineamientos del Sector Defensa, establece que con la implementación y/o mejora de sus medios, permitirá recuperar la capacidad de movilidad aérea eficaz de la Aviación del Ejército del Perú y ejecutar los planes operacionales de la Institución, de manera que esta se encuentre plenamente preparada y entrenada con estas aeronaves, a fin de estar atentos y pendientes de cualquier contingencia (incluyendo las médicas) que necesiten de atención inmediata de acuerdo a las operaciones que realizan y se describen a continuación:

<b>N/O</b>	<b>OPERACIONES AÉREAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>FRENTE EXTERNO</b>		
1	Ejecución P/O Corto Plazo/RRGG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
2	Ejecución P/O Acción Inmediata/RRGG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
3	Ejecución P/O Mediano Plazo/RRGG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
4	Ejecución P/O Disuasión /RRGG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
5	Ejecución Plan Vigilancia de Fronteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
6	Ejecución Plan "Apresto"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
<b>FRENTE INTERNO</b>		
7	Ejecución P/O Putumayo (Frontera con Colombia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Operaciones de transporte de personal.</li> <li>• <b>Evacuaciones</b></li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> </ul>
8	Ejecución al Plan "VRAEM"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de reconocimiento</li> <li>• Operaciones de transporte de personal.</li> <li>• Operaciones de transporte logístico.</li> <li>• <b>Evacuaciones</b></li> </ul>
9	Abastecimiento de Unidades y Puestos de Vigilancia de Frontera (Ecuador, Colombia y Brasil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de transporte de personal.</li> <li>• Operaciones de transporte de logística.</li> <li>• Evacuaciones</li> <li>• Ejercicios de entrenamiento</li> <li>• Ejercicios en Inspecciones</li> </ul>
10	Defensa Civil: Plan Nacional de Operaciones de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de transporte de personal.</li> <li>• Operaciones de transporte de ayuda humanitaria.</li> <li>• <b>Evacuaciones</b></li> </ul>
11	Operaciones oficiales militares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita de Comando del Ejército.</li> <li>• Inspecciones del Ejército (niveles)</li> <li>• Visita de Comando CCFFAA</li> </ul>
12	Operaciones oficiales civiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas Presidenciales</li> <li>• Visitas MINDEF</li> <li>• Comisiones Poder Ejecutivo</li> <li>• Comisiones Poder Legislativo</li> <li>• Procesos electorales</li> </ul>
13	Operaciones de entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento de las Fuerzas Especiales</li> <li>• Entrenamiento Escuela de Comandos</li> <li>• Entrenamiento Escuela de Paracaidismo</li> </ul>

La Aviación del Ejército es la Gran Unidad más operativa del Ejército del Perú desplegando medios los 365 días del año, lo que por supuesto, ocasiona que requiera más presupuesto para su entrenamiento, preparación y equipamiento. El esfuerzo de las tripulaciones pese a las limitaciones que tiene hace que las operaciones se ejecuten de manera eficaz, que es en realidad lo que necesitan las unidades y más específicamente las personas que han visto su salud

afectada y necesitan un traslado de emergencia, sin embargo al dotarlas de medios haría que el trabajo a realizar se hiciera aún mejor.

Como experiencia me ha tocado realizar una evacuación aeromédica en la



región Loreto, cerca al poblado de Requena donde el acceso es solamente por vía fluvial, un personal de Tropa Servicio Militar Voluntario había sido mordido por una serpiente y no se contaba con el suero antiofídico necesario para contrarrestar el veneno, la aeronave tampoco estaba

preparada con este suero que si lo analizamos debería estarlo por la zona en la que opera; para tratar de sobrellevar la situación se le había colocado suero normal para que pueda soportar el traslado de aproximadamente 40 minutos a la ciudad de Iquitos, felizmente una ambulancia lo esperaba para atenderlo inmediatamente, pero de haber tenido el equipamiento nada se hubiera complicado.

Ejemplos como este encontramos por doquier, seguramente cada tripulante puede dar fe de la necesidad de equipos y cómo afrontar situaciones parecidas o aún mucho peores, la necesidad está presente y más cuando el único beneficiario de cubrir esa necesidad sería nuestro propio personal.

### **3.3 Diagnóstico**

Al analizar la situación actual y elaborar una sinopsis concienzuda de la capacidad del recurso material y humano del Batallón de Aviones N° 811 podemos determinar que ambos han sufrido un detrimento con el pasar del tiempo. El profesionalismo del personal que mantiene contacto con las aeronaves permite que las operaciones que se realicen sean llevadas de manera que se cumpla la misión; sin embargo, en aras de eficacia y eficiencia se están viendo limitadas principalmente en lo que respecta a equipamiento e instrucción especializada.

La inversión que se necesita para optimizar todos los aspectos mencionados en el párrafo precedente es bastante grande, pero lamentablemente el mundo de la aviación en general lo es; lo que habría que plantearse como institución (entendiéndose como Ejército) es cuánto vale la pena hacerlo.

Las vidas que se salvan por contar con medios aéreos a diario son incontables, principalmente por la rapidez con que se ejecutan las evacuaciones; entonces, si diariamente la vida no solo de personal de la institución es preservada, sino también la de la población en general que es a quienes nos debemos, debemos ejecutar un plan para repotenciar nuestros medios, y así de esta forma, completar la misión primaria de nuestra existencia que es el servicio.

### **3.4 Propuesta de Innovación**

La propuesta de innovación presentada para este trabajo se ha dividido en tres (03) aspectos que enmarcan la adquisición de ambulancias aéreas o el equipamiento de las que ya poseemos.

- **AERONAVE, INSTRUMENTOS Y EQUIPOS**

La aeronave debe ser empleada como ambulancia aérea, contando con:

- Un acceso que permita el embarque del paciente sin realizar maniobras excesivas y la inclinación del paciente no sea mayor a 45° sobre el eje vertical, y no es mayor a 30° sobre el eje longitudinal.
- Un acceso que permita el embarque y desembarque sin comprometer la funcionalidad de los sistemas de monitoreo del paciente, líneas intravenosas, y sistemas de ventilación manual o mecánicos.
- Tener la capacidad volumétrica de acomodar, como mínimo:
  - Una camilla certificada lo suficientemente grande para transportar el 95% del cuerpo de un paciente echado boca arriba (camilla de 6 pies/1.8 metros)
  - Dos personas del personal médico, con acceso directo al paciente desde una posición sentada y con los cinturones de seguridad abrochados.



- Iluminación y equipo eléctrico:
  - Adecuada en el área de transporte del paciente.
  - Equipo de iluminación portátil para ser utilizado en caso de falla o incapacidad del sistema de iluminación principal.
  - Durante las operaciones nocturnas, el compartimiento de los pilotos debe estar adecuadamente aislado de las luces del área de transporte del paciente, o en caso que dicho aislamiento no fuera posible, se asegurará que en el área de transporte del paciente se utilice la iluminación suficiente de baja intensidad, de tal manera que no interfiera con las operaciones de la tripulación de vuelo.
  
- Sistema de comunicación:
  - Sistema de comunicación continua de dos vías con la base de operaciones.
  - Sistema intercomunicador que permita la comunicación continua de dos vías entre la tripulación de vuelo y el personal médico, cuando la comunicación verbal directa entre ellos no sea posible.
  - La tripulación de vuelo debe tener la capacidad de aislar las comunicaciones
  
- Sujeción de los pacientes, camillas e incubadoras
  - Correas de sujeción aprobadas para cada paciente.

- Medios de sujeción adicionales para niños o pacientes de baja estatura.
- Una incubadora, debidamente asegurada en su posición, en caso que dicha incubadora sea requerida para ese vuelo.
- Una camilla con un sistema de fijación tal, que permita un desprendimiento rápido de la estructura base.



- La camilla o la incubadora deberán estar instaladas de forma tal que:
  - Permitan al personal médico visión directa y alcance al paciente para efectuar funciones de monitoreo o intervenciones terapéuticas en caso de ser necesarias.
  - No bloquee o restrinja el normal acceso a las salidas de emergencia.
  - No interfiera con la operación normal de la aeronave; sus controles y sistemas.
  - No restrinja el acceso a ningún equipo de emergencia de la aeronave.
- Equipo médico

Las ambulancias aéreas deben contar como mínimo con lo siguiente:

  - Dispositivos, instrumental y materiales
    - Electrocardiógrafo

- Desfibrilador
  - Ventilador volumétrico
  - Oxímetro de pulso
  - Bomba de infusión
  - Aspirador de secreciones
  - Monitor de signos Vitales
  - Tensiómetro
  - Estetoscopio
  - Laringoscopio con hojas curvas y rectas
  - Respirador manual
  - Sistema de camilla, base de montaje, pedestal, plataforma y sistema de amarre para los pacientes.
  - Chata
  - Linterna
  - Tijera
  - Termómetro
  - Riñonera
  - Equipo de cirugía menor
  - Férulas para miembros inferiores o superiores o equivalente
  - Collarín cervical
  - Una unidad de oxígeno medicinal con control manual, fluxómetro ajustable con válvula de 0 a 15 L/m con humidificador • Tablas rígidas
  - Balones de oxígeno con pruebas hidrostáticas
  - Incubadora
- Insumos
    - Bolsa y recipiente para desechos hospitalarios
    - Elementos de bioseguridad (mascarilla, lentes, mandilón, guantes, tapones auditivos, gorro)
    - Máscaras de oxígeno
    - Sondas de aspiración
    - Sonda de Mayo
    - Baja lenguas

- Cánula binasal
  - Torniquetes
  - Esparadrapo
  - Jeringas descartables
  - Catéter intravenoso
  - Equipo de Venoclisis
  - Gasa estéril
  - Vendas elásticas
  - Algodón
  - Guantes quirúrgicos descartables
  - Parches oculares
  - Tubo orofaríngeo (tubo de mayo)
  - Tubos endotraqueales (No tubos anillados)
  - Combitubos
  - Electrodo
  - Sondas nasofaríngeas
  - Sondas Foley
  - Sondas rectales
  - Sábanas descartables
  - Gasas parafinadas
  - Apósitos
- Productos Farmacéuticos
- Las cantidades, presentaciones y concentraciones de cada medicamento estarán definidas de acuerdo a las necesidades de atención de cada prestador de servicios de salud.
- Analgésicos
  - Anestésicos
  - Inotrópicos
  - Vasodilatadores
  - Antiarrítmicos
  - Antihipertensivos
  - Antiofídicos
  - Catecolaminas

- Antieméticos
- Broncodilatadores
- Cristaloide

- **PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN**

Se deberá desarrollar un Manual de Operaciones Aeromédicas (MOA), un programa de instrucción en tierra y en vuelo que incluya los siguientes tópicos:

- Instrucción inicial para tripulantes de vuelo

- Introducción a las operaciones de trabajo aéreo - ambulancia aérea, objetivos y limitaciones.
- Normatividad aplicable a los servicios de trabajo aéreo - ambulancia aérea.
- Control de infecciones
- Conocimientos básicos sobre los equipos médicos instalados o transportados en la aeronave
- Comprensión básica de las consideraciones necesarias para el transporte de pacientes
- Procedimientos de embarque y desembarque de pacientes
- Procedimientos de embarque y desembarque de pacientes con los motores de la aeronave en funcionamiento
- Procedimientos de comunicación de emergencias médicas
- Procedimientos normales y de emergencia
- Procedimientos de evacuación de la aeronave en caso de emergencia
- Procedimientos para fijar y asegurar los contenedores (tanques, cilindros) de oxígenos y otros equipos
- Requerimiento para operaciones en áreas eventuales
- Revisión de la instrucción impartida

- Entrenamiento periódico para tripulantes de vuelo

El entrenamiento periódico, deberá incluir los elementos de la instrucción inicial. La carga horaria puede ser reducida en función al entrenamiento previo, experiencia y nivel de competencia de los tripulantes de vuelo,

pero incluirá necesariamente cualquier cambio o novedad con relación al curso inicial, de conformidad con el programa de entrenamiento aprobado.



➤ Instrucción inicial para el personal médico

Curso de capacitación en medicina aeronáutica y/o evacuación aeromédica, que estará a cargo de la Sanidad de la Fuerza Aérea del Perú, el cual contará además como mínimo con los siguientes temas:

- Revisión de los tipos de aeronaves, incluyendo una revisión de su capacidad, performance, alcance, y precauciones alrededor de estas aeronaves en tierra
- Normatividad aplicable a los servicios de trabajo aéreo - ambulancia aérea
- Presurización de las aeronaves;
- Introducción a los aspectos básicos de la aviación, el control de tránsito aéreo y los procedimientos de navegación
- Procedimientos de emergencia
- Responsabilidades de la tripulación y del personal médico
- Procedimientos de comunicación durante una emergencia
- Instrucciones básicas de supervivencia
- Limitaciones a las operaciones diurnas y nocturnas
- Operación en áreas eventuales de despegue y aterrizaje
- Vigilancia de las obstrucciones, obstáculos y otros peligros
- Ubicación de los equipos de emergencia, incluido el ELT

- Procedimientos de embarque y desembarque de pacientes, incluyendo procedimientos aeroportuarios
- Embarque y desembarque de pacientes con los motores encendidos
- Procedimientos de limpieza y desinfección de las aeronaves

- **DE LA EVACUACIÓN AEROMÉDICA**

- **Indicaciones**

- Al inicio de las operaciones, las indicaciones de evacuación aeromédica para cada tipo de patología deben estar claramente especificadas en el Manual de Operaciones Aeromédicas (MOA)
- En la elaboración del MOA deben participar los especialistas del área correspondiente a cada patología
- En caso de traslado múltiple de pacientes, se considerará de acuerdo al número de pacientes, a la complejidad de la patología y a la capacidad de la ambulancia aérea
- El Jefe Médico y/o el Médico Aeronáutico del explotador aéreo es el responsable de autorizar la Aero evacuación
- No se efectuará ninguna evacuación aeromédica a menos que se cuente con la autorización de un médico capacitado en medicina aeronáutica

- **Estabilización del paciente**

La estabilización del paciente es la fase previa del traslado aéreo, de importancia para la seguridad del paciente durante el transporte y para su pronóstico posterior. Su realización corresponde al médico tratante responsable del paciente y deberá ser verificada por el médico aeronáutico o el Jefe Médico, según corresponda.

- **Clasificación del paciente evacuado**

- **Urgente:** Son los casos en los cuales el paciente tiene que ser Aero evacuado de inmediato con la finalidad de preservar la vida o evitar secuelas invalidantes

- Prioritario: son los pacientes que requieren cuidados médicos inmediatos no disponibles en la localidad, y que pueden ser evacuados dentro de las veinticuatro (24) horas
- Rutina: son los pacientes que pueden ser evacuados dentro de las setenta y dos (72) horas en vuelos programados

El lograr adicionar estos requerimientos a los equipos que ya poseemos, o adquirir nuevas aeronaves con estas capacidades, hará que seamos una Aviación completamente profesionalizada y trabajando dentro de los parámetros exigidos por normas y regulaciones que avalen nuestra labor.



## CONCLUSIONES

1. El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como propósito la implementación y optimización de aeronaves de uso militar con capacidades para ejecutar evacuaciones médicas en apoyo a las fuerzas terrestres
2. Las evacuaciones aeromédicas realizadas por las aeronaves de la Aviación del Ejército se ejecutan de manera limitada. Se realizan muchos esfuerzos para que a pesar de la falta de equipamiento y preparación técnica, se contribuya con el bien de la población, empleando el aprendizaje autodidáctico o por absolución de dudas por medio de consultas a profesionales aeronáuticos foráneos que puedan contribuir con la profesionalización de las tripulaciones en temas referentes a traslados sanitarios y además acondicionando las aeronaves con materiales útiles pero no idóneos para suplir las necesidades y/o carencias propias de este tipo de trabajos.
3. La tecnología avanza con paso constante facilitando cualquier tipo de labor humana cotidiana; la aeronáutica no es ajena a este avance, ocasionando que la necesidad de estar a la par del desarrollo científico se hace prioritaria. Las aeronaves deben ser reemplazadas una vez que cumplan con su vida útil o repotenciadas cuando lo requieran, así de esta forma facilitar el trabajo de las tripulaciones, que es básicamente salvar vidas en un tiempo prudente. Todo esto va de la mano del presupuesto asignado, pero teniendo en cuenta la labor que se realiza y la operatividad de la Gran Unidad, el capital invertido se transforma en una inversión.
4. La profesionalización del recurso humano mediante programas de instrucción para adquisición de nuevas capacidades o refuerzo de las ya obtenidas, crea personas confiables para un trabajo determinado. La mejora continua del capital humano crea remanentes notables de conocimiento para cualquier institución, en este caso, el Ejército del Perú a través de la Aviación del Ejército; esto demuestra que la voluntad de hacer las cosas bien es un bono adicional, sin embargo a veces no es suficiente, por lo que necesita de educación constante.

## RECOMENDACIONES

1. Que el Ejército del Perú por medio de la Dirección de Inversiones del Ejército, formule proyectos de inversión pública para la adquisición de aeronaves preparadas para ejecutar evacuaciones aeromédicas especializadas para ese campo, o en su defecto, viabilice la adquisición de equipamiento moderno adherible a las aeronaves de la Aviación del Ejército para que las operaciones que esta Gran Unidad ejecute se hagan con prestancia y de acuerdo a normas.
2. Que el Ejército del Perú gestione mayor presupuesto para inversión en aeronáutica, de esta forma perfeccionar las aeronaves y profesionalizar a las tripulaciones que las operan basados en estándares internacionales, en los que se determina que los simuladores, cursos y habilitaciones son de necesidad primaria y constante, situación que no se ejecuta a cabalidad por falta de inversión en estos ítems, ocasionando que el personal no mantenga los conocimientos al día.
3. Que el Ejército del Perú a través del Comando de Salud del Ejército prepare médicos con especialidad aeronáutica, o en su defecto de no tener esa titulación en el país, buscar su capacitación en el extranjero, de esta forma tener personal entrenado que pueda sugerir un modo de operación idóneo para transporte en aeronaves y los riesgos que esto genera. Así mismo que pueda ser el nexo de comunicación con la institución médica necesaria que cuente que pueda socorrer a los evacuados.
4. Que la Aviación del Ejército dicte cursos especializados en sanidad y transporte de personas con urgencias sanitarias con todo lo que ello implique, invitando a personal ajeno a la institución que tenga experiencia en el manejo de estas operaciones y que pueda verter sus conocimientos en beneficio del personal que es parte de las tripulaciones de esta Gran Unidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Evacuación aeromédica de pacientes COVID – 19. Reporte de casos. Revista chilena de anestesia. (2020). Recuperado de <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv49n03-021/>
- La Marina de México surca los cielos en ambulancia para salvar enfermos de COVID. (2020). Recuperado de <http://udgtv.com/noticias/marina-de-mexico-cielos-ambulancia-salvar-enfermos-covid/>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Dirección General de Aeronáutica Civil. Regulaciones aeronáuticas del Perú – RAP 132. Trabajo Aéreo – Ambulancia Aérea. Perú (2019)
- Pandolfi, C. (2013). Condiciones de Seguridad Operacional en las Ambulancias Aéreas – MINSAL DGAC. Santiago. Chile
- Plan de Carrera del Oficial Aviador del Ejército. Directiva N° 014-16/ AE/ CEPAE/ 05.00. Callao. Lima. (2016)
- Rajdl, E. (2011). Aerotransporte: Aspectos Básicos y Clínicos. Revista Médica Clínica Las Condes. Primera Edición. Chile
- Transporte aéreo en el paciente crítico. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Recuperado de <https://www.uninet.edu/tratado/c120103.html>
- What is “AEROVAC”? U.S. Air Forces Central Command. (2008) Recuperado de <https://www.afcent.af.mil/Units/455th-Air-Expeditionary-Wing/News/Display/Article/275146/what-is-aerovac/>

# 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	MORANTE VERGARA CÉSAR
1.02	Grado y Arma / Servicio	CAP CAB
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	123971600
1.05	DNI	46226354
1.06	Celular y/o RPM	981803753
1.07	Correo Electrónico	cesarmv_4@hotmail.com

### 2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB”

2.01	Fecha_ ingreso a la EMCH “CFB”	01 ABRIL 2008
2.02	Fecha_ egreso de la EMCH “CFB”	21 DICIEMBRE 2011
2.03	Fecha de alta como oficial	01 ENERO 2012
2.04	Años_ Experiencia Oficial	08 AÑOS
2.05	Idioma	INGLÉS

### 3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

N°	Año	Lugar	Unidad/Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	2012	PUNO	RCB N°9	CMDTE PEL
3.02	2013	PUNO	RCB N°9	CMDTE PEL
3.03	2014	MOQUEGUA	EAE	ALUMNO PILOTO
3.04	2015	MOQUEGUA	EAE	ALUMNO PILOTO
3.05	2016	LIMA	BA N° 811	CMDTE SECC

3.06	2017	LIMA	BA N° 811	CMDTE SECC
3.07	2018	LIMA	BA N° 811	CMDTE SECC
3.08	2019	LIMA	BA N° 811	CMDTE SECC

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

N°	Año	Dependencia y Periodo	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	2011	EPE 01 MES	PARACAIDISMO	CERTIFICADO
4.02	2014	MOQUEGUA	EAE	CERTIFICADO
4.03	2015	MOQUEGUA 02 AÑOS	EAE	CERTIFICADO
4.04	2019	LIMA	OBSERVADOR MIL.	CERTIFICADO
4.05	2019	LIMA	BA N° 811	CMDTE SECC

#### 5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Periodo	Bachiller - Licenciado
5.01	2008	EMCH 04 AÑOS	LICENCIADO

#### 6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Periodo	Grado académico (Magister – Doctor)
6.01	2019	USMP 01 AÑO Y 06 MESES	MAGISTER

#### 7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

N°	Año	Dependencia y Periodo	Diploma o Certificado
7.01	2012	UNIVERSIDAD DE TRUJILLO 14 MESES	DIPLOMA

#### 8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

N°	Año	País	Institución Educativa	Diploma o Certificado
8.01	2018	JAMAICA	CJCSC	DIPLOMA
8.02	2020	CANADÁ	L TTC	CERTIFICADO

.....  
 César Morante Vergara  
 Cap CAB