



**Facultad del Ejército
Escuela Superior de Guerra
“Tte Grl Luis María Campos”**



UNDEF
Universidad de la
Defensa Nacional

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**Título: “Estructuración de la Artillería Antiaérea en el marco del
Ejército Argentino”**

**Que para acceder al título de Especialista en Conducción de Organizaciones
Militares Terrestres presenta el Mayor Gustavo Javier RIVEROS MOREIRA**

Director del TFI: Teniente Coronel Gustavo Javier ARROYO GUERRA

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, de agosto de 2021.

Resumen

Desde que el avión empezó a emplearse como arma de guerra, las fuerzas terrestres buscaron la forma de contrarrestar su accionar empleando diferentes sistemas de armas, así surgió la Artillería Antiaérea. La evolución tecnológica de los móviles aéreos llevó a evolución de la Artillería Antiaérea y por lo tanto a la modificación de sus estructuras organizativas.

Actualmente la Defensa Antiaérea del Ejército Argentino está concentrada en la Agrupación de Artillería Antiaérea de Ejército 601, su misión es brindar la Defensa Antiaérea en el marco específico, desde el Componente Terrestre del Teatro de Operaciones hasta la Gran Unidad de Combate y en todos los ambientes geográficos. Esta exigencia, es priori, difícil de cumplir con los medios existentes y la necesidad de especialización del personal.

Esta investigación aborda la Defensa Antiaérea desde un punto de vista sistémico y tratará de establecer que tipo organizaciones deben conformarse en los diferentes niveles de la conducción y en los diferentes ambientes geográficos. Las organizaciones diseñadas protegerán a las fuerzas terrestres otorgándoles libertad de acción.

En el primer capítulo se analizará la organización actual, para obtener un diagnóstico de la situación actual.

En el segundo capítulo se analizará la Artillería Antiaérea de los ejércitos de Perú, Chile, Brasil y España para compararla con la del Ejército Argentino y poder obtener modelos o parámetros que sirvan al posterior diseño.

En el tercer capítulo se diseñarán y propondrán las organizaciones de Artillería Antiaérea necesarias para brindar una adecuada Defensa Antiaérea en el ámbito específico, estableciendo una adecuada relación medios fines en cada nivel y buscando congruencia entre sus partes constitutivas. Finalmente se establecerán las conclusiones a las que se arribaron producto del desarrollo del trabajo.

Palabras clave: Organización- Cobertura- Agregada- Orgánica- Diseño- Gran Unidad

Tabla de contenidos	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
Formulación del problema.....	1
Antecedentes y la Justificación.....	1
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	5
Marco teórico.....	5
Metodología a emplear.....	8
CAPÍTULO I Situación actual de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino....	9
Sección I La Agrupación y la Jefatura de Agrupación de Artillería Antiaérea.....	9
Sección II Los Grupos de Artillería Antiaéreos.....	12
Sección III Características de las fuerzas a las que debe proteger la Artillería Antiaérea.	16
Sección IV Conclusiones parciales.....	18
CAPÍTULO II La Artillería Antiaérea de otros ejércitos.....	21
Sección I La Artillería Antiaérea en el Ejército de Perú.....	21
Sección II La Artillería Antiaérea en el Ejército de Chile.....	22
Sección III La Artillería Antiaérea en el Ejército Brasileiro.....	23
Sección IV La Artillería Antiaérea en el Ejército de Tierra de España.....	25
Sección V Conclusiones parciales.....	27
CAPÍTULO III Diseño de la Artillería Antiaérea.....	29
Sección I Medios aéreos a los que se enfrenta la Artillería Antiaérea.....	29
Sección II Los elementos de Artillería Antiaérea del Componente Terrestre del Teatro de operaciones y de la Gran Unidad de Batalla.....	31
Sección III El Elemento de Artillería Antiaérea de la Gran Unidad de Combate.....	37
Sección IV La Brigada de Monte	38

Sección V La Brigada de Montaña.....	41
Sección VI La Brigadas Mecanizada y la Brigada Blindada.....	45
Sección VII La Brigada Aerotransportada.....	48
Sección VIII Conclusiones parciales.....	51
CONCLUSIONES FINALES.....	53
Referencias.....	55
ANEXOS	
Anexo 1 Esquema gráfico metodológico.....	57
Anexo 2 Resumen de la cantidad estimativa de material de artillería antiaérea necesario para organizar los elementos propuestos.....	58
Anexo 3 Materiales que cumplen los requerimientos operativos para las organizaciones propuestas.....	60

Índice de figuras	Pág.
Figura Nro 1: Sistema de Artillería Antiaérea.....	1
Figura Nro 2: Arquetipo sistémico de Tragedia en terreno común de la Artillería Antiaérea en apoyo a una operación tipo.....	20
Figura Nro 3: Propuesta de organización de la Agrupación de Artillería Antiaérea.....	33
Figura Nro 4: Propuesta de organización de la Batería Comando orgánica de la Agr AA	33
Figura Nro 5: Propuesta de organización del Grupo de Artillería Antiaéreo Mixto de Mediana Cobertura formación de la GUB.....	36
Figura Nro 6: Propuesta de organización de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Monte.....	40
Figura Nro 7: Propuesta de organización de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Montaña.....	44

Figura Nro 8: Propuesta de organización de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada Blindada y de la Brigada Mecanizada.....	47
Figura Nro 9: Propuesta de organización de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada Aerotransportada.....	50

Introducción

Formulación del Problema

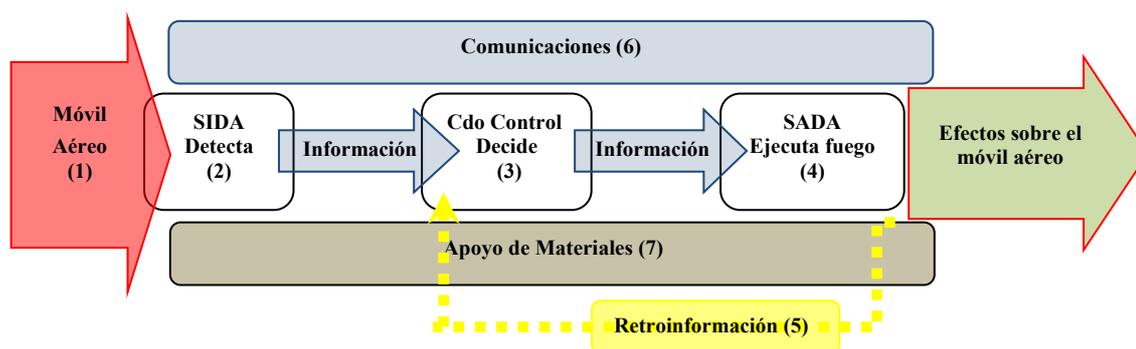
¿Cuál es la organización que debe poseer la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino para que cumpla la función de protección?

Antecedentes y la Justificación

Según lo descripto en el Reglamento para la Conducción de las Fuerzas Terrestres, la función de combate de protección es el conjunto de actividades tendientes a preservar las propias fuerzas de la acción enemiga, para permitir al Comandante aplicar un mayor poder de combate y cumplir con la misión (Ejército Argentino, 2015).

El Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea expresa que una parte importante de la función protección es la Defensa Aérea, particularmente, en el marco de la fuerza ejército, la Artillería Antiaérea le brinda protección a las Fuerzas Terrestres desplegadas. Para cumplir con esta misión, el Sistema de Defensa Aérea del Componente Ejército del Teatro de Operaciones se organiza de la siguiente manera (Ejército Argentino, 2001).

Figura Nro. 1: Sistema de Artillería Antiaérea



Fuente: Elaboración propia, adaptado de la teoría general de sistemas. Bertalanffy (1989).

El sistema de defensa aérea específico se activa cuando el Subsistema de Inteligencia de Defensa Aérea (SIDA) (1), que opera las 24 horas detecta al móvil aéreo enemigo e informa al Subsistema de Comando y Control (3). Este evalúa la situación y decide a que unidad del Subsistema de Armas (4) le asignará la misión de interferir, anular o reducir, la amenaza. Una vez ejecutado el fuego el Subsistema de Armas (4) informará al Subsistema de Comando y Control (5) los efectos producidos sobre el enemigo aéreo.

Para que el Sistema de Defensa Aérea esté en condiciones de operar existen dos subsistemas que interactúan conectando y sosteniendo al resto de los subsistemas, estos son el Subsistema de Comunicaciones (6) y el de Apoyo de Materiales (7).

Para lograr un empleo eficiente del Sistema de Defensa Antiaérea específico, resulta necesario disponer de organizaciones de Artillería Antiaérea integradas sinérgicamente a los sistemas mayores, las GUC y GUB principalmente. Solo así el sistema de Defensa Antiaérea podrá cumplir la misión.

En la actualidad, el Ejército Argentino mantiene bajo la misma estructura a la artillería de campaña y a la artillería antiaérea, considerando a la artillería como un solo ente, pero es necesario aclarar que ambas responden a dos funciones de combate totalmente diferentes. En tal sentido resulta primordial tener presente el concepto de Armas:

Conjunto de organizaciones que conforman el núcleo de las fuerzas de combate del ejército, donde cada una se reconoce y diferencia según su concepto de empleo. La naturaleza de los medios con que están organizadas, equipadas y adiestradas caracteriza dichos empleos y las tipifica.

Las armas participan de la batalla conformando un sistema integrado donde cada una es un subsistema que ejecuta actividades, tareas y procedimientos claramente diferenciados, tendientes a satisfacer determinadas funciones de combate, bajo un determina-

do encuadramiento táctico (Ejército Argentino, 2015, p 10).

Para diferenciar claramente la Artillería de Campaña de la Artillería Antiaérea es necesario enmarcarlas dentro de sus respectivas funciones de combate. En primer lugar, la Artillería de Campaña es parte de la función Apoyo de Fuego, la cual responde a la necesidad del Comandante de disponer de un medio para influir de manera directa en las operaciones. En segundo lugar, la Artillería Antiaérea es parte de la función Protección la cual le brinda al comandante libertad de acción para aplicar el mayor poder de combate que le permita el cumplimiento de la misión.

Por lo expuesto en los párrafos precedentes, resulta evidente que ambas artillerías son diferentes, operan bajo concepciones distintas y a través de las funciones que desarrollan, satisfacen necesidades diferentes.

El Sistema de Defensa Aérea del Componente Ejército (SDACE) será específico y operará en aquellas partes del teatro de operaciones que sea de su interés. Ejecutará la Defensa Aérea de los objetivos que fueren de interés militar exclusivamente y de aquellos que le asigne el planeamiento militar conjunto (Ejército Argentino, 2001).

El Sistema de Defensa Aérea del Componente Ejército operará integrado al Sistema de Defensa Aérea del Teatro de Operaciones (SDATO) el cual es gestionado por la Fuerza Aérea. Ello exigirá doctrina y procedimientos conjuntos, por lo tanto, el Plan de Defensa Aérea del Componente Terrestre deriva del Plan del Comando del Componente Aéreo del Teatro de Operaciones (Ejército Argentino, 2001).

Se puede concluir que resulta necesaria la máxima integración del sistema de defensa aérea específica, con el resto de los sistemas específicos y con los sistemas de defensa aérea de los otros componentes.

Las características del empleo táctico de los sistemas de armas antiaéreos el cual, normalmente opera en amplios espacios, en posiciones aisladas y en ocasiones descentralizado hasta nivel unidad de fuego, sumado a las características técnicas de sus medios hacen necesario que el conductor antiaéreo, en todos los niveles, se capacite de una manera particular para ejercer el comando de las fracciones y unidades antiaéreas.

La necesidad de que los jefes de las menores fracciones de artillería antiaérea adopten resoluciones con escaso tiempo y en un ambiente de incertidumbre, hace necesario que posean un estilo de mando particular. Este estilo de mando se sostiene en la capacitación, por la cual, el jefe está en capacidad de realizar el empleo táctico de la fracción de manera descentralizada.

Estas situaciones normalmente, no se dan en la conducción de sistemas de armas de artillería de campaña. Porque los jefes ejercen la conducción de sus fracciones de manera reunida, con las certezas que tiene toda fracción que se encuentra operando bajo el control directo del escalón superior.

El desarrollo de la tecnología se ha vuelto un factor fundamental en todos los aspectos de la vida debido al rápido desarrollo de nuevos ingenios, sobre todos desde la última mitad del siglo XX, hasta nuestros días. Existen dos factores tecnológicos fundamentales que influyen sensiblemente en la defensa aérea.

El primer factor es rápido desarrollo de ingenios aéreos sofisticados y peligrosos, lo cual exige de los sistemas de armas antiaéreos gran capacidad de respuesta. Esto redundará en una mayor exigencia de capacitación en el personal que deba operar esos sistemas de armas.

El segundo factor es que la variedad de sistemas de armas antiaéreos exige que cada operador tenga una capacitación específica en función a un sistema de armas determinado, lo cual es imprescindible en los grados subalternos. Ello demanda una experticia de carácter

técnico específico, para desempeñar adecuadamente el rol de combate, mientras que en las jerarquías de jefes se hace necesario contar con experiencia técnica y capacitación en aspectos de planeamiento particular de artillería antiaérea para poder conducir las operaciones antiaéreas de manera eficiente.

Objetivo general

Determinar una organización para la Artillería Antiaérea que le permita desarrollar adecuadamente la función de protección en el marco específico.

Objetivos específicos

Analizar la organización actual de la Artillería Antiaérea en el Ejército Argentino.

Analizar la organización de la Artillería Antiaérea que emplean ejércitos de otros países para compararla con la organización de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino y adaptar posibles modelos.

Diseñar las organizaciones de Artillería Antiaérea para un CTTO, una GUB y las GUC del Ejército Argentino.

Marco Teórico

El problema se abordará desde una visión sistémica, haciendo un análisis mediante el empleo de la Teoría General de los Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy. Empleando esta teoría como base, se buscará analizar cómo es la interacción entre la Defensa Antiaérea, entendida como un subsistema abierto, y las fuerzas apoyadas (GUC, GUB y CTTO) que representan al sistema mayor en el cual se enmarca la Defensa Antiaérea, esto le da la característica de recursividad que poseen los sistemas.

Desde el punto de vista sistémico se pueden considerar dos características. La primera que la Defensa Antiaérea opera con un sentido sinérgico, logrando que la interacción entre las

partes que las componen cumpla con la misión impuesta. La segunda es que la protección de los puntos vitales asignados, es el propósito u objetivo impuesto por el sistema mayor a la Defensa Antiaérea.

En contraparte al este sistema mayor, descrito anteriormente, se opone otro de características similares, denominado enemigo, que tiene por objetivo anular el accionar propio. Para lograr su cometido el enemigo va a accionar sobre alguno de los subsistemas del sistema propio para afectarlo y modificar su situación lo cual afectará el desempeño del sistema mayor, modificando su funcionamiento. La Defensa Antiaérea deberá proteger a ese sistema mayor, o a una parte de él, para que siga operando sin inconvenientes.

El accionar de este sistema enemigo, configura una situación de complejidad en la cual la afectación de una parte del propio sistema influye en el resto y puede hacerlo colapsar impidiendo que cumpla con la misión asignada, esto implica que todas las partes del sistema son interdependientes una de otra.

Este trabajo buscará diseñar las organizaciones de Artillería Antiaérea que den una solución organizacional al problema de la Defensa Aérea del Ejército Argentino en operaciones.

Se analizará la actual estructura de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino. Se considerarán las ventajas y desventajas que presenta esa organización y su estructura. Para ello, se analizarán las prescripciones reglamentarias de Artillería Antiaérea, tratando de enmarcarla en las diferentes GGUU considerando las particularidades de cada una.

El presente trabajo no abordará cuestiones relacionadas con la logística de las Unidades Antiaérea, razón por la cual el análisis desde el punto de vista logístico se efectuará, siempre y cuando, sea necesario para satisfacer requerimientos organizacionales esenciales que exija el desarrollo del trabajo final integrador.

Se empleará la teoría general de sistemas para hacer un análisis organizacional de la Artillería Antiaérea en el marco de las GGUU. Estudiando la interacción entre el subsistema de Artillería Antiaérea y los diferentes subsistemas que integran el sistema mayor (GUC o GUB) con el objetivo de determinar su aptitud para brindar protección ante la amenaza aérea.

Mediante el empleo de la teoría del pensamiento sistémico, desarrollada por Peter Senge, más precisamente empleando el modelado por arquetipos sistémicos se buscará detectar las fallas en el sistema de defensa antiaérea y en las interacciones con el sistema mayor.

Posteriormente se buscarán las soluciones posibles a dichas fallas. De este análisis y detección de problemas se espera obtener un panorama claro de la situación actual, para extraer conclusiones parciales las cuales serán el punto de partida para el diseño de las nuevas organizaciones.

Se analizarán las prescripciones reglamentarias de Artillería Antiaérea de ejércitos de otros países, con el objetivo extraer ideas que posibiliten el diseño de las fracciones necesarias para un adecuado funcionamiento sistémico en el marco de la GUC y de la GUB. En este caso, se analizarán el sistema de artillería antiaéreo de los ejércitos de Chile, Perú, Brasil y España buscando entender el funcionamiento de cada sistema de artillería antiaéreo particular y extraer modelos que puedan ser aplicables en el Ejército Argentino.

Se utilizarán las conclusiones extraídas de la primera y de la segunda parte para diseñar organizaciones que se adecúen al CTTO, a la GUB y a las GGUUCC del Ejército Argentino. Este diseño se realizará empleando las teorías de diseño organizacional de Henry Mintzberg buscando una adaptación integral con las organizaciones superiores.

Esencialmente se determinarán qué tipo de organizaciones cumplen adecuadamente la función de protección a las GGUU, logrando la efectividad estructural (cumpliendo con las hipótesis de congruencia y configuración) y un adecuado equilibrio entre la centralización de

la toma de decisiones y la descentralización de las acciones. De esta manera se buscará que las organizaciones se adapten rápidamente a situaciones cambiantes mediante adecuados mecanismos de coordinación y enlaces.

Metodología a emplear

Explicación del método

Método deductivo.

Diseño de la investigación

Diseño explicativo.

Técnica de validación

Análisis, bibliográfico, documental y lógico.

Esquema grafico- metodológico

Ver anexo 1.

Capítulo I

Situación actual de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino

La finalidad del presente capítulo es analizar la organización actual de la Artillería Antiaérea del Ejército, y determinar su aptitud para el empleo en operaciones. Se analizará la reglamentación vigente y la orden de organización año 2020 de la Agrupación de Artillería Antiaérea de Ejército 601 con el fin de determinar su aptitud con respecto a las fuerzas que debe apoyar.

En la actualidad, la Defensa Antiaérea del Ejército se encuentra centralizada en la Agrupación de Artillería Antiaérea de Ejército 601. Ella está compuesta por cuatro unidades, a saber. La Jefatura de Agrupación de Artillería Antiaérea 601 que es el elemento de comando. El Grupo de Artillería Antiaéreo 601 y el Grupo de artillería Antiaéreo Mixto 602 que son los dos elementos de combate. Por último el Grupo de Mantenimiento de Sistemas Antiaéreos 601 que es la unidad logística, Estas organizaciones tienen como misión principal brindar la Defensa Antiaérea a la fuerza Ejército

En la primera y segunda sección se analizará la organización de la Agrupación de Artillería Antiaérea y de los Grupos de Artillería Antiaéreos respectivamente. En la tercera sección se describirán las características de las fuerzas que se deben apoyar. Por último en la cuarta sección se extraerán conclusiones del análisis realizado.

Sección I: La Agrupación y la Jefatura de Agrupación de Artillería Antiaérea

El ROD 03- 61 Conducción de la Artillería Antiaérea, establece que la Agrupación de Artillería Antiaérea es un agrupamiento transitorio, que se organiza para la ejecución de una operación, o el cumplimiento de una operación específica. Esto le confiere flexibilidad a la organización para el combate y que podrá estar integrada por una Jefatura de Agrupación

(Plana Mayor, una Batería Comando, una Batería Servicios), un número variable de Grupos de Artillería Antiaéreos y Baterías de Artillería Antiaéreas (Ejército Argentino, 2001).

La organización actual de la Jefatura de Artillería Antiaérea se efectuó de acuerdo al Cuadro de Organización y Equipo¹ (COE) correspondiente. En función del documento mencionado, se emitió la Orden de Organización para el año 2020 que estipula la conformación de los siguientes elementos operativos la Plana Mayor y la Batería Comando y Servicios

La Plana Mayor se encuentra integrada por los oficiales de Personal, Inteligencia, Operaciones y Materiales. Estos oficiales tienen la misión de asesorar y asistir al Jefe de la Agrupación en los temas concernientes a cada área de la conducción.

Según la orden de organización, en la Batería Comando y Servicios, se encuentran las fracciones de comando integrados por el Grupo Comando de Batería, la Sección Plana Mayor, la Sección Puesto Comando de Defensa Aérea (PCDA), la Sección Alarma Temprana y la Sección Comunicaciones.

El Grupo Comando de Batería asiste al Jefe de Batería en la conducción de la subunidad.

La Sección Plana Mayor, está organizada, equipada y adiestrada para asistir al Jefe de Agrupación en la conducción del elemento. Esta sección está compuesta por los Grupos Personal, Inteligencia, Operaciones y Materiales.

La Sección PCDA está organizada, equipada y adiestrada para procesar la información proveniente del Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea, asignar las misiones de fuego a los elementos dependientes, controlar el efecto de los fuegos sobre el enemigo aéreo y difundir las alarmas correspondientes.

¹ El número y designación del COE no se especifica por razones de medidas de seguridad contra inteligencia.

La Sección Alarma Temprana está organizada, equipada y adiestrada para detectar, identificar los móviles aéreos que se desplacen y transmitir la información a la Sección PCDA.

La Sección Comunicaciones, está organizada, equipada y adiestrada para operar y mantener las redes de comunicaciones que permita al Jefe de Agrupación el comando de los elementos dependientes, la operación de la red de coordinación y control y la alarma oportuna a la fuerza apoyada.

Según lo mencionado en el reglamento El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea ROP 03- 61, la Batería Comando, está compuesta por un Grupo Comando, una Sección Plana Mayor, una Sección Inteligencia de Defensa Aérea (SIDA), una Sección Defensa Cercana y una Sección Comunicaciones (Ejército Argentino, 2001).

Al comparar la organización de la Batería Comando y Servicios de la Jefatura de Agrupación 601 y una Batería Comando reglamentaria se aprecia que no cuenta con la Sección SIDA ni con la Sección Defensa Cercana.

La SIDA no se encuentra organizada, sino que se organizó una Sección Alarma Temprana compuesta por cuatro Grupos Radar de Vigilancia de los cuales tres son a movilizar. Con esta organización la Sección mencionada queda sensiblemente disminuida debido a que no cuenta con el Pelotón Comando de Sección, el Grupo Topográfico (eventual), el Grupo Guerra Electrónica ni con el Pelotón de Observación.

Si bien se puede prescindir en mayor o menor medida de alguno de las fracciones resulta esencial la organización del Pelotón de Observación, porque durante la operación del sistema de inteligencia tiene la misión de cubrir las zonas en las que no hay cobertura de radar y las avenidas de aproximación aéreas que posibiliten al enemigo volar a baja altura hacia el blanco.

La Sección Defensa Cercana no se encuentra organizada, pero se organizaron cuatro Grupos de Defensa Antiaérea Complementaria, todos a movilizar. Estos tienen la misión de brindar autodefensa a la Sección Alerta Temprana.

La carencia de una fracción de defensa cercana genera una gran vulnerabilidad a la Jefatura de Agrupación, transformándolo en un blanco rentable ante un ataque terrestre.

Sección II: Los Grupos de Artillería Antiaéreos

El ROD 03- 61 Conducción de la Artillería Antiaérea establece que el Grupo de Artillería Antiaéreo es la es la unidad táctica básica que posee el sistema de Artillería Antiaérea. En tal sentido, es el menor agrupamiento de subsistemas que puede operar de manera completa, cumpliendo todas las funciones para brindar adecuada protección de Defensa Antiaérea a una fuerza (Ejército Argentino, 2001).

Los dos Grupos de Artillería Antiaéreos que integran la Agrupación de Artillería Antiaérea 601, responden al Cuadro de Organización y Equipo² (COE) correspondiente, en función de este se emitieron las ordenes de organización para el año 2020. En ellas se establecen que los grupos de artillería antiaéreos deberán estar conformados por una Plana Mayor, una Batería Comando y Servicios, y dos Baterías de Tiro.

La Plana Mayor se encuentra integrada por los oficiales de Personal, Inteligencia, Operaciones y Materiales; tienen la misión de asesorar y asistir al Jefe de Grupo en los temas concernientes a cada área de la conducción.

Según la orden de organización, las fracciones de comando de la Batería Comando y Servicios se encuentran integradas por una Sección Plana Mayor disminuida, un Grupo Puesto Comando de Defensa Aérea y un Grupo Comunicaciones.

² El número y designación del COE no se especifica por razones de medidas de seguridad contra inteligencia.

La Sección Plana Mayor, está organizada, equipada y adiestrada para asistir al Jefe de Grupo en la conducción del elemento. Esta sección está compuesta por los Grupos Personal, Inteligencia, Operaciones disminuido debido a que no posee el Grupo PCDA, el cual forma parte de la Sección Alarma Temprana y por último el Grupo Materiales.

El Grupo Puesto Comando de Defensa Aérea está organizado, equipado y adiestrado para procesar la información proveniente de la Sección PCDA de la Agrupación, asignar las misiones de fuego a las subunidades de tiro y a las secciones de tiro, controlar el efecto de los fuegos sobre el enemigo aéreo e informarlas a la Sección PCDA de la Agrupación.

El Grupo Comunicaciones, está organizado, equipado y adiestrado para operar y mantener las redes de comunicaciones que permita al jefe de Unidad ejercer el comando de las Subunidades, la operación de la red de coordinación y control de la Unidad y la alarma oportuna a la fuerza apoyada, en caso de operar segregado de la Agrupación.

Cada Grupo de Artillería Antiaéreo se encuentra organizado a dos Baterías de Tiro, las cuales tienen material compuesto. Cada Batería está organizada a una Sección de Cañones Oerlikon Contraves 35 mm y una Sección de Cañones Hispano Suizo 30 mm.

Las Baterías de Tiro tienen la misión de ejecutar fuegos en la muy baja cobertura en todo tiempo con material Oerlikon Contraves en el marco de la Unidad.

La Sección de Cañones Oerlikon Contraves 35 mm tiene la capacidad de ejecutar fuegos en todo tiempo, esto significa que puede cumplir su misión bajo cualquier condición meteorológica tanto de día como de noche.

La sección de Cañones Hispano Suizo 30 mm tiene la capacidad de ejecutar fuegos en tiempo claro, esto significa que la capacidad para cumplir la misión estará limitada a buenas condiciones meteorológicas y durante horas de luz.

El análisis del Grupo de Artillería Antiaéreo se efectuará comparándolo con lo estipu-

lado en el reglamento El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea ROP 03- 61. Esta comparación se realizará con el Grupo de Cañones y no con un Grupo Mixto como figura en el COE, debido a que en la actualidad ningún Grupo de Artillería Antiaéreo del Ejército posee misiles en su organización.

El Grupo de Artillería Antiaéreo dotado con cañones se encuentra organizado a una Plana Mayor, una Batería Comando, una Batería Servicios y una cantidad variable (normalmente tres) de Baterías de Tiro en función a las capacidades del material de tubo con el que está dotada.

Una Batería Comando reglamentaria está compuesta por un Grupo Comando, una Sección Plana Mayor, una Sección Inteligencia de Defensa Aérea, una Sección Defensa Cercana y una Sección Comunicaciones.

Al comparar la Batería Comando reglamentaria con los elementos organizados en la Batería Comando y Servicios, se aprecia que ésta última no tiene organizadas las siguientes fracciones, el Grupo Comando de Batería, la Sección Inteligencia de Defensa Aérea, la Sección Defensa Cercana y de la Sección Comunicaciones sólo está organizado un Grupo Comunicaciones.

El Grupo Comando de Batería no se encuentra organizado, esta fracción es necesaria para facilitarle el comando al Jefe de Batería, quien además de ser el Jefe de Puesto Comando también se desempeña como Operador Logístico.

La Sección Inteligencia de Defensa Aérea no se encuentra organizada. Esto le resta una capacidad esencial a la unidad, porque no está en condiciones de efectuar la detección e identificación de los móviles aéreos en su sector de responsabilidad o zona de acción. Por lo tanto depende exclusivamente de la información que proviene de la Sección PCDA de la Agrupación. La falta de esta fracción ocasiona un aumento de los tiempos de reacción en los

sistemas de armas, además de ser una limitación para la unidad al momento de tener que operar segregado de la Agrupación, situación que en el nivel unidad es frecuente.

El Grupo Puesto Comando de Defensa Aérea (PCDA) se encuentra organizado pero, depende orgánicamente del Jefe de Batería. Esta relación de comando no es adecuada, el PCDA debería ser parte de Grupo Operaciones porque tiene como misión principal de procesar la información que proviene de la Sección Inteligencia de Defensa Aérea e impartir misiones de fuego hasta nivel Unidad de Fuego. El proceso de la información se realiza en estrecha relación con el Grupo Operaciones.

Una consideración importante que, actualmente, los PCDA de las unidades antiaéreas son de tipo manual. Este aspecto es de vital importancia porque limita la capacidad de procesamiento a DOS (2) incursiones aéreas enemigas simultáneas y aumenta sensiblemente los tiempos de reacción del sistema.

La Sección Defensa Cercana no se encuentra organizada lo cual genera una gran vulnerabilidad, transformando a la unidad en un blanco rentable para un ataque terrestre.

Las Baterías de Tiro no tienen organizadas la Sección Comando y Servicios, lo cual genera esencialmente dos problemas en la Batería. En primer lugar el Jefe de Batería carece de una fracción que lo auxilia en la conducción. En segundo lugar sobrecarga de actividades a las Secciones Pieza porque éstas deben cumplir las actividades logísticas, principalmente de abastecimiento de Efectos Clase III y V en las unidades de fuego.

La Sección Piezas dotada con Cañones Oerlikon Contraves 35 mm tiene la capacidad de operar todo tiempo, es el sistema de armas principal de la Batería de Tiro. Posee una gran servidumbre logística de efectos clase II, IV de arsenales de difícil obtención y clase III.

La Sección Piezas dotada con Cañones Hispano Suizo 30 mm tiene capacidad de operar solo tiempo claro, es el sistema de armas secundario de la Batería de Tiro.

Sección III: Características de las fuerzas a las que debe proteger la Artillería Antiaérea

Para comprender el problema a abordar en la estructuración de la Artillería Antiaérea es necesario realizar una descripción de las fuerzas que debe proteger en operaciones.

Cada una de las organizaciones operacionales a proteger tendrán características particulares, esto exigirá del sistema de defensa aérea capacidades diferentes para brindar una protección adecuada y eficiente.

En el marco específico, las organizaciones operacionales que se configurarán en el teatro de operaciones serán las siguientes. El Comando de Componente Terrestre (CTTO), la Gran Unidad de Batalla (GUB) y la Gran Unidad de Combate (GUC). La interacción coordinada y sistémica que haya entre estas organizaciones y las que le brinden defensa aérea, asegurarán una adecuada protección a la fuerza.

Según lo expresado en el ROB 00- 01 Conducción Para las Fuerzas Terrestres, el Comando del Componente Terrestre, es un comando de nivel táctico, con fuerzas predominantemente del Ejército. La conformación de este comando dependerá principalmente de la complejidad de la misión y de la cantidad de grandes unidades asignadas al Teatro de Operaciones (Ejército Argentino 2015).

El ROD 03- 61 Conducción de la Artillería Antiaérea, establece que este comando de componente cuenta con el Sistema de Defensa Aérea Especifico (SDAE) el cual es de carácter particular y de naturaleza específica. Su despliegue se producirá en función de la maniobra que ejecute el componente y de los objetivos que se le impongan del planeamiento de nivel Teatro de Operaciones. Este sistema contará con una serie de elementos asignados, Jefaturas de Agrupación Antiaéreas, Grupos de Artillería Antiaéreos y Baterías de Artillería Antiaéreas, los cuales le permitirán cumplir la misión, en la muy baja, baja y mediana cobertura (Ejército Argentino, 2001).

Según lo expresado en el ROB 00- 01 Conducción Para las Fuerzas Terrestres, la Gran Unidad de Batalla es un agrupamiento de armas, tropas técnicas, tropas de operaciones especiales y servicios. Posee cierta autonomía para operar, no tiene una organización fija, porque se organiza para operar ante una misión particular, normalmente, conducirá operaciones complejas operando en más de una dirección, en amplios espacios y ambientes geográficos diferentes (Ejército Argentino, 2015).

Según el ROD 03- 61 Conducción de la Artillería Antiaérea, la defensa aérea de la GUB estará dada por los elementos agregados o asignados por parte del Comando del Componente Terrestre. Estarán bajo dependencia de la Jefatura de Agrupación de la GUB, estos elementos brindarán defensa aérea en la muy baja, baja y mediana cobertura (Ejército Argentino, 2001).

Particularmente la Artillería Antiaérea de nivel GUB, debe cumplir roles en la en la mediana cobertura. Su finalidad es degradar los móviles aéreos desde las grandes distancias y afectarlos antes que incidan en los sectores de responsabilidad de los elementos de baja y muy baja cobertura. El rol de mediana cobertura, normalmente, se cubrirá con material que tenga un radio de acción mayor a doce kilómetros (Ejército Argentino, 2001).

Según lo expresado en el ROB 00- 01 Conducción Para las Fuerzas Terrestres, la Gran Unidad de Combate es el menor agrupamiento de armas, tropas técnicas, tropas de operaciones especiales y servicios bajo un comando único. Posee organización fija, está diferenciada por el ambiente geográfico particular donde opere y posee determinadas capacidades fijas lo cual limitan su accionar en una sola dirección táctica (Ejército Argentino 2015).

Según el ROD 03- 61 Conducción de la Artillería Antiaérea, la defensa aérea de la GUC, normalmente estará dada por una Batería de Artillería Antiaérea o un Grupo de artillería Antiaéreo agregado o asignado; o una Batería de Artillería Antiaérea orgánica, eventual-

mente. Si bien en la doctrina no se especifica taxativamente los roles en los que operarán los medios asignados a la GUC, resulta lógico que opere en dos roles particulares. El primero es en la baja cobertura para proteger a los elementos de maniobra, las zonas vitales de las operaciones cercanas en desarrollo y las prioritarias de retaguardia. El segundo es en la muy baja cobertura para proteger aéreas donde se desarrollen operaciones cercanas, a los elementos que operan en la línea de contacto y ejecutar emboscadas antiaéreas.

Estos roles se cubrirán con material que tenga un radio de acción de hasta doce kilómetros y de hasta cinco kilómetros respectivamente (Ejército Argentino, 2001).

Sección IV: Conclusiones parciales

No contar con elementos completos según los Cuadros de Organización, disminuye sensiblemente sus capacidades. Particularmente, la falta de la Sección de Inteligencia de Defensa Aérea en la Jefatura de Agrupación limita la capacidad de detección e identificación oportuna del sistema. Por consiguiente, aumentan los tiempos de reacción de los sistemas de armas y los tiempos de difusión de las correspondientes alarmas a la fuerza apoyada. No contar con Pelotones de Observación Aéreos dificulta la detección a baja altura de los móviles aéreos generando una vulnerabilidad en el sistema de defensa aérea.

La falta de la Sección de Inteligencia de Defensa Aérea en los Grupos de Artillería Antiaéreos y particularmente no poseer ningún sistema que efectúe la función de detección de móviles aéreos impide operar como un sistema integrado, pasando a depender exclusivamente de la capacidad de detección de la Agrupación de Artillería Antiaérea.

El desarrollo de la función de detección en el nivel unidad es de vital importancia porque el Grupo PCDA debe determinar que Sección o Batería de Tiro ejecutarán las Órdenes de Fuego sobre el móvil aéreo. Esto sólo es posible mediante la información que se reciba de la Sección de Inteligencia de Defensa Aérea.

Poseer en la organización PPCCDDAA de tipo manual limita seriamente la capacidad de procesamiento de información del sistema de defensa aérea en general.

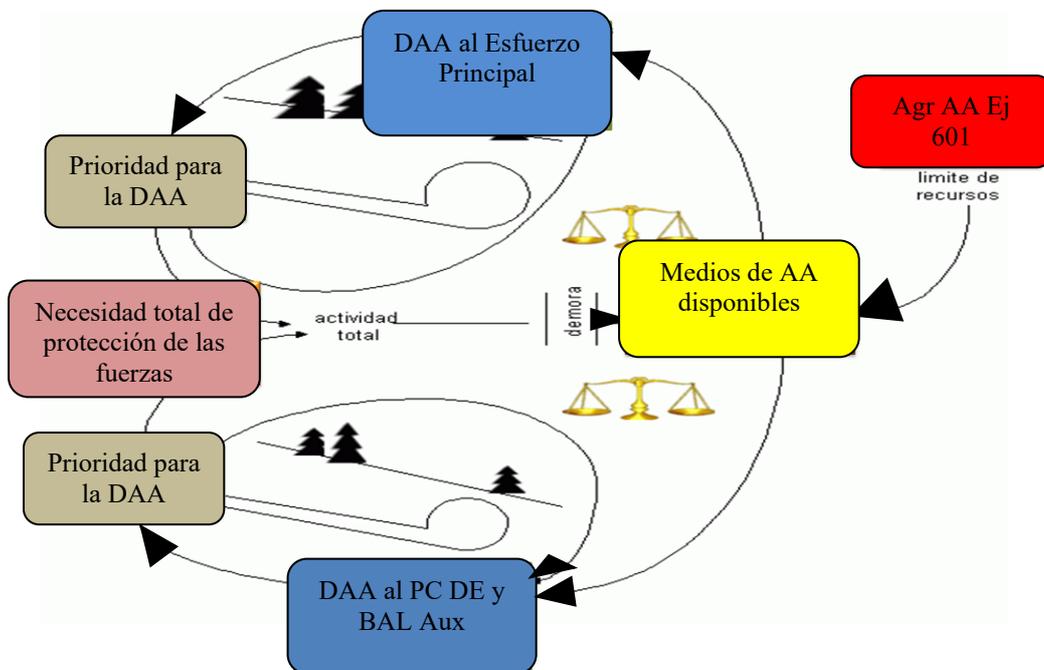
En función de las características de las fuerzas a las cuales se deben proteger, el Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea establece las organizaciones y las relaciones de comando de agregado o asignado desde el nivel CTTO hasta el nivel GUC, particularmente en este último nivel considera la posibilidad de tener un elemento de Artillería Antiaéreo orgánico eventualmente. La asignación de este tipo de relaciones de comando, si bien le brinda flexibilidad a las organizaciones, disminuyen la eficiencia sistémica. Esto se debe a que ningún sistema de armas antiaéreo es apto para ser empleado en todos los posibles teatros de operaciones en los que pueden operar las fuerzas terrestres. Este problema aumenta a medida que se baja de nivel.

La capacidad de operar en diferentes ambientes geográficos, o en el marco de una organización con características particulares (FDR, Br Aerot, Br Mte, etc.) requiere de medios que posean capacidades particulares y de personal con un adiestramiento particular. En la actualidad los elementos de Artillería Antiaérea no cuentan con el tipo de material y el personal que les permita afrontar las exigencias antes mencionadas, debido a que se encuentra concentrada en una sola Agrupación.

La Agrupación de Artillería Antiaérea 601 y sus unidades, son los únicos elementos del Ejército Argentino que tiene la responsabilidad primaria de dar la Defensa Antiaérea a la Fuerza Ejército en una operación táctica convencional. Por otra parte, el Componente Terrestre al momento de entrar en operaciones, como mínimo, operará una Gran Unidad de Batalla y una cantidad no determinadas de Brigadas que formarán parte de su orden de batalla. Por lo dicho se puede considerar que los medios de la Agrupación serán escasos y los requerimientos de Defensa Antiaérea serán múltiples. Empleando la teoría del pensamiento sistémico de

Peter Senge (1990) se puede modelar esta situación mediante el arquetipo sistémico de Tragedia en el terreno común de la siguiente forma.

Figura Nro. 2: Arquetipo sistémico de tragedia en terreno común de la Artillería Anti-aérea en apoyo a una operación tipo.



Fuente: Elaboración propia, adaptado de La quinta disciplina, Senge (1990).

Capítulo II

La Artillería Antiaérea de otros ejércitos

El objetivo del presente capítulo es analizar aspectos puntuales de la organización de la Artillería Antiaérea que emplean países de la región y de la OTAN, para adecuar posibles modelos organizacionales al Ejército Argentino. En el marco regional se analizarán las organizaciones de Artillería Antiaérea de los ejércitos de Perú, Chile y Brasil. En el marco de la OTAN se analizará la Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra Español.

Sección I: La Artillería Antiaérea en el Ejército de Perú

El Manual ME Nro. 6- 151 Empleo Táctico de la Artillería Antiaérea, determina la forma de empleo de la Artillería Antiaérea del Ejército Peruano. En él se establecen los Escalones de la Artillería Antiaérea y los define como “conjunto de Unidades de Artillería Antiaérea existentes en cada uno de los niveles de Comando del Ejército” (Ejército Peruano, 1996, p. 10).

Los Escalones de Artillería Antiaérea se dividen en Artillería Antiaérea del Ejército de Operaciones y Artillería Antiaérea de la División (Ejército Peruano, 1996).

La Artillería Antiaérea del Ejército de Operaciones, que es el equivalente al Componente Terrestre del Teatro de Operaciones en el Ejército Argentino, es el escalón más alto en apoyo a las fuerzas terrestres del teatro de operaciones, conformado por un número variable de Unidades de Artillería Antiaérea asignadas.

Normalmente el Ejército de Operaciones posee como elemento orgánico el Agrupamiento de Artillería Antiaérea, que es equivalente a una Agrupación de Artillería Antiaérea en el Ejército Argentino.

La Artillería Antiaérea de la División, que es la misma magnitud que en el Ejército Argentino, está constituida por una o más unidades asignadas o en refuerzo. Esta unidad es el

Grupo de Artillería Antiaéreo el que le brinda protección a la División, el cual puede estar reforzado por otros elementos de Artillería Antiaéreos.

Según la situación o la misión impuesta, el Ejército Peruano, también conforma organizaciones temporales como el Destacamento, equivalente a una Fuerza de Tareas del Ejército Argentino, su Artillería Antiaérea está integrada por las Unidades de Artillería Antiaérea asignadas o agregadas en refuerzo.

La Artillería Antiaérea orgánica de las Grandes Unidades de Combate conforma la Artillería Antiaéreas con la División de Ejército.

Sección II: La Artillería Antiaérea en el Ejército de Chile

Según el RDO 30202- Procedimientos Operativos de Artillería Antiaérea del Ejército de Chile relaciona la altura que cubren los sistemas de Artillería Antiaérea con los escalones de comando y el tipo de operación táctica que ejecuta la fuerza.

Durante las operaciones defensivas, los sistemas de media altura se encontrarán bajo control directo de la División, con misión táctica de Apoyo General, esto se debe a que normalmente, las GUC subordinadas estarán dentro de la cobertura de la División, eventualmente, las GUC tendrán elemento de mediana cobertura en Apoyo General- Refuerzo. Los sistemas de baja y muy baja altura serán empleados para apoyar a la fuerza de cobertura o emplazados en puntos críticos según las características de movilidad de los mismos (Ejército de Chile, 2009).

Durante las operaciones ofensivas la Artillería Antiaérea de la División de Ejército se organiza para el combate priorizando la protección de los elementos de maniobra y de exploración para lo cual empleará los sistemas de mediana altura, también deberá estar en capacidad de brindar protección a las zonas de reunión cercanas a primera línea. Los sistemas de

corto alcance protegerán los elementos de maniobra y apoyo que por la situación táctica sean prioridad (Ejército de Chile, 2009).

Sección III: La Artillería Antiaérea en el Ejército Brasileiro

Según lo expresado en el EB 70-MC- 10.231 el Ejército Brasileiro organiza su Artillería Antiaérea en diferentes escalones en función del nivel, lo cual le permite un eficiente empleo y coordinación de los medios, estos escalones son.

El Comando de Defensa Antiaérea, es el órgano de Artillería Antiaérea de mayor nivel en el ejército, opera durante tiempos de guerra y durante tiempos de paz. Su misión es coordinar la planificación y el empleo de la Artillería Antiaérea en la Zona del Interior y en el Teatro/ Área de Operaciones. Debe asesorar al Comandante del Comando Aeroespacial y al Comandante Operacional. Está compuesto por un Comando, un Estado Mayor, una Batería Comando y Grandes Unidades, Unidades y Subunidades de Artillería Antiaéreas asignadas (Ejército Brasileiro, 2017).

La Brigada de Artillería Antiaérea, tiene como misión brindar protección Antiaérea a los Objetivos Vulnerables que se encuentren en su Zona de Acción, Área de Responsabilidad o aquellos Objetivos Vulnerables que se le haya asignados. Está compuesta por un Comando, un Estado Mayor, una Batería Comando, una Compañía de Comunicaciones, un Batallón de Mantenimiento y Abastecimiento de Artillería Antiaérea y un número variable de Unidades y Subunidades de Artillería Antiaéreas.

Normalmente se asignará una Brigada de Artillería Antiaérea al nivel Componente Terrestre en la Zona de Combate, otra a la Zona del Interior y por último a la Zona de Comunicaciones. Según lo exija el Planeamiento para la Acción Militar Conjunta (Ejército Brasileiro, 2017).

El Grupo de Artillería Antiaéreo, tiene características similares a una Unidad Táctica Antiaérea del Ejército Argentino, normalmente, se emplea a nivel División o Componente Terrestre, puede operar en todo el territorio o en un ambiente geográfico particular (Ejército Brasileiro, 2017).

La Baterías de Artillería Antiaérea, en caso de ser orgánica de un Grupo de Artillería Antiaéreo cumplirá la misión asignada por la jefatura del mismo. En caso de ser orgánica de una Brigada o una Subunidad independiente ejecutará la Defensa Antiaérea según la misión táctica recibida. Esta subunidad estará conformada por un Comando, una Sección Comando, una Sección Logística, y entre tres o cuatro Secciones de Cañones o Misiles. Si las Baterías pertenecen al ambiente geográfico particular de selva o forman parte de las Brigadas de Infantería, Caballería deberán componerse por cuatro Secciones de tiro (Ejército Brasileiro, 2017).

La Sección de Artillería Antiaérea, es el nivel más bajo en el que se puede desagregar la Artillería Antiaérea. Cuando opere en el marco de la Batería Antiaérea lo hará en función de la misión de ésta. Cuando opere brindando protección a un elemento que carezca del Artillería Antiaérea lo hará en función de la misión táctica impuesta a ese elemento. Se compone por una fracción de Comando y un número variable de Unidades de Fuego según el tipo de material que posea.

Organizaciones temporales de Artillería Antiaérea, a similitud de las organizaciones transitorias que posee la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino, el Brasileiro posee las siguientes organizaciones.

La Agrupación- Grupo de Artillería Antiaérea, esta organización es de carácter transitorio y se conforma para cumplir una misión determinada. Su misión es brindar protección Antiaérea a las Tropas y Objetivos Vitales según las prioridades que establezca el comando al

cual pertenece. Está conformada por un Grupo de Artillería Antiaéreo, que normalmente pertenece a una organización superior, al cual se le agrega otro Grupo de Artillería Antiaéreo para reforzarlo (Ejército Brasileiro, 2017).

La Agrupación Baterías de Artillería Antiaérea, esta organización es de carácter transitorio y se conforma para cumplir una misión determinada. Su misión es brindar protección Antiaérea a las Tropas y Objetivos Vitales según las prioridades que establezca el comando al cual pertenece. Está conformada por una Batería de Artillería Antiaérea, que normalmente pertenece a una organización superior, a la cual se le agrega otra Batería de Artillería Antiaérea para reforzarlo (Ejército Brasileiro, 2017).

Sección IV: La Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra de España

El Reino de España forma parte de la OTAN por lo tanto sus fuerzas armadas tienen características particulares y medios que difieren ampliamente de los argentinos. Es por ello que para este trabajo final sólo se considerará el empleo de la Artillería Antiaérea en el marco de operaciones terrestres convencionales (combate generalizado, según la reglamentación española) en el marco específico, dejando de lado otro tipo de operaciones que desarrollan las fuerzas armadas españolas.

Según lo expresado en el PD4-300 Empleo de la Artillería Antiaérea Tomo I, las organizaciones operativas se configuran para la ejecución de operaciones militares deberán tener en cuenta básicamente dos aspectos fundamentales. El primer aspecto es la situación táctica y el segundo es la misión impuesta. Las organizaciones que se conforman pueden denominarse Fuerzas Operativas, cuando se organicen en base a grandes unidades, o Agrupamientos Tácticos cuando se organicen sobre la base de unidades tácticas.

Para cumplir con las misiones que se le impongan, las organizaciones de Artillería Antiaérea se deberán configurar bajo un concepto modular, conformando básicamente tres

núcleos: el de mando y control, el de fuego y el de apoyo logístico. Estos núcleos serán constituidos sobre la base de unidades orgánicas las cuales se adaptarán en función de requerimientos tácticos específicos (Ejército de Tierra Español, 2016).

El Cuerpo de Ejército/ Mando del Componente Ejército, es una fuerza operativa que se configura ante una misión determinada. Es la Gran Unidad más completa desde el punto de vista táctico y logístico. Podrá estar compuesta por Divisiones, Brigadas o ambas simultáneamente (Ejército de Tierra Español, 2016).

La Defensa Antiaérea del Cuerpo de Ejército se desarrollará en el Teatro de Operaciones como un todo, organizando para ello normalmente, una Agrupación de Artillería Antiaérea, establecida sobre la base de un Regimiento de Artillería Antiaéreo. Su composición será variable y dependerá de diferentes factores, tales como la situación aérea, la misión, el grado de seguridad a alcanzar, entre otros. Podrá contar con sistemas de misiles de media altura y capacidad de defensa anti misil. Además deberá contar con unidades que proporcionen defensa antiaérea en la baja y muy baja altura (Ejército de Tierra Español, 2016).

La División, es la gran unidad que se utiliza como base de empleo para las operaciones militares. Se organiza en función de la misión a ejecutar y está compuesta por un número variable de brigadas, unidades de combate, apoyo de combate y apoyo logístico.

La Defensa Antiaérea de la División, a similitud del Cuerpo de Ejército, se conforma de una Agrupación de Artillería Antiaérea, sobre la base de una cantidad variable de Regimientos de Artillería Antiaérea y elementos de otras Unidades de Artillería Antiaérea. Estará compuesta por un número variables de unidades de baja y muy baja altura que proporcionen defensa antiaérea a los objetivos asignados a la División, eventualmente contará con unidades dotadas con misiles de mediana altura.

El Coordinador de defensa antiaérea de la división, podrá asignar medios a los ele-

mentos subordinados o centralizarlos si la situación así lo exigiera (Ejército de Tierra Español, 2016).

La gran unidad elemental de empleo en las operaciones militares son la Brigada y las Agrupaciones Tácticas, tienen una composición orgánica fija. Todas las brigadas cuentan en su estructura orgánica una Batería de Misiles Portátiles, con la cual debe proporcionar defensa antiaérea a los objetivos asignados. Esta subunidad podrá servir de base para configurar otras organizaciones de Artillería Antiaérea. En función de las necesidades surgidas del planeamiento, la misión impuesta y las necesidades el escalón superior podrá agregársele elementos.

La Brigada/ Agrupación Táctica será el nivel más bajo en el que se descentralicen las organizaciones de artillería antiaérea (Ejército de Tierra Español, 2016).

Sección V: Conclusiones parciales

La Artillería Antiaérea del Ejército de Perú establece, en función del nivel de conducción, un elemento que le brinda protección antiaérea. El Ejército de Operaciones posee como elemento orgánico el Agrupamiento de Artillería Antiaérea. La División de Ejército posee un elemento agregado o asignado según corresponda. Las Grandes Unidades de Combate poseen un elemento, normalmente, orgánico o eventualmente asignado. También poseen organizaciones transitorias como el Destacamento al cual se le asigna organizaciones que le brinden Defensa antiaérea, esto aporta flexibilidad a la organización para el combate de la Artillería Antiaérea.

Las organizaciones de Artillería Antiaérea Peruana poseen una estructura y forma de empleo similar a la del Ejército Argentino, pero se aprecia en el Ejército de Operaciones, tiene como elemento orgánico un Agrupamiento de Artillería Antiaérea. En el nivel División, el elemento de Artillería Antiaérea puede ser asignado o entregado en refuerzo. Se aprecia

que poseer una Agrupación de Artillería Antiaérea en el nivel CTTO facilita la conducción de las operaciones de Defensa Antiaérea en el marco específico.

La Artillería Antiaérea del Ejército de Chile estructura sus medios Antiaéreos en función del tipo de operación a ejecutar y del nivel de conducción, asignado los diferentes sistemas de armas según su capacidad de cobertura, este aspecto importante, debería ser considerado en las reglamentaciones del Ejército Argentino ya que en la actualidad no se ve completamente reflejado. Su implementación materializa la profundidad en el empleo de los medios y logra una mayor integración del sistema de Defensa Antiaérea.

La Artillería Antiaérea del Ejército Brasileiro estructura sus medios Antiaéreos desde el nivel operacional hasta el nivel sección. Una diferencia importante respecto de la organización de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino es la organización de la Brigada de Artillería Antiaérea, la cual concentra una cantidad importante de unidades. Los Grupos de Artillería Antiaéreos normalmente, son asignados a las Divisiones o a los Componentes Terrestres. Resulta de particular importancia la necesidad que se expresa de asignarle mínimamente cuatro secciones de tiro a las Baterías orgánicas de las Brigadas de infantería, caballería o del ambiente geográfico particular de selva.

La Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra Español estructura y coordina sus elementos por niveles desde el Cuerpo de Ejército hasta el nivel Batería Antiaérea, además en función de la capacidad de cobertura, sus elementos se distribuyen según el nivel de conducción. Un aspecto que se considera de suma importancia es que todas las Brigadas poseen orgánicamente una Batería de Misiles Portátiles, las cuales no deben desagregarse en niveles menores.

Capítulo III

Diseño de la Artillería Antiaérea

El presente capítulo tiene la finalidad de rediseñar organizaciones de Artillería Antiaérea para que provean a las fuerzas terrestres una adecuada Defensa Antiaérea en operaciones.

En función de lo analizado en el primer capítulo se aprecia que resulta necesario efectuar un diseño de la Artillería Antiaérea del Ejército Argentino para lo cual, se tomarán como modelos o referencias algunos aspectos extraídos y analizados de los ejércitos de Perú, Chile, Brasil y España. Teniendo en cuenta los aspectos mencionados, se efectuará el diseño y adaptación de las organizaciones necesarias para cumplir la misión.

En la primera sección se analizarán los medios aéreos que debe enfrentar la Artillería Antiaérea para poder dimensionar el tipo de problema y buscar la solución adecuada. En la segunda sección se efectuará un diseño de la Artillería Antiaérea de nivel CTTO y GUB que permita establecer una Defensa aérea adecuada en todo el sector de responsabilidad o zona de acción. En la tercera sección se planteará la situación general del problema de la Defensa Antiaérea en la GUC. Desde la sección cuatro hasta la sección siete se propondrá un diseño de un elemento de Artillería Antiaérea para el nivel GUC en función del ambiente geográfico particular donde opera o en función de sus características particulares. Por último, en la sección ocho se efectuarán las conclusiones parciales.

Sección I: Medios aéreos a los que se enfrenta la Artillería Antiaérea

Para lograr un adecuado diseño del sistema de defensa aérea específico resulta necesario tratar en líneas generales el problema al que se tiene que enfrentar la Artillería Antiaérea.

El Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea ROB 03- 61, expresa que las acciones aéreas se dividen en dos fases.

La primera fase es la de los ataques aéreos para lograr la superioridad aérea. En esta fase el enemigo aéreo buscará afectar los sistemas de defensa aérea desplegados. Por su parte, la Artillería Antiaérea contribuirá con su accionar, protegiendo los objetivos asignados en el planeamiento conjunto y deberá operar en estrecha relación con Defensa Contra Aérea.

La segunda fase los ataques aéreos se ejecutarán principalmente contra los elementos que ejecutan la maniobra y sus apoyos, es principalmente en esta fase donde la Artillería Antiaérea debe cumplir su misión en el marco específico.

Los medios aéreos se clasifican genéricamente en armas, vehículos portadores y otros ingenios. Las armas son los proyectiles, cohetes, misiles, etc. y se distinguen porque causan daño directo sobre el objetivo. Los vehículos portadores son aviones, helicópteros, aviones no tripulados y otros; los cuales se caracterizan por tener la capacidad de transportar las armas. Los otros ingenios son aquellos que tratan de interferir en el sistema de defensa aérea para reducir su eficacia, normalmente son medios electrónicos (Ejército Argentino, 2001).

Las acciones aéreas que realiza el enemigo configuran una amenaza que se materializa mediante los medios aéreos que emplea. La importancia o prioridad que el enemigo le asigne a los distintos objetivos que se propone atacar y las características particulares del mismo; condicionarán la cantidad y tipo de medios aéreos que empleará para ejecutar el ataque.

Los medios aéreos son muy costosos, por lo tanto, durante la planificación de un ataque aéreo, se analizará detalladamente la aceptabilidad de su empleo para la afectación de un objetivo terrestre y se seleccionará el más adecuado en función de la importancia que se le atribuya.

De lo analizado anteriormente, se deduce que aquellos medios aéreos más letales y complejos serán empleados contra los Objetivos de Alto Valor, mientras que aquellos objetivos de menor prioridad o importancia serán atacados por medios menos letales, estableciendo una relación lógica entre los fines buscados y los medios empleados. Por lo tanto el ataque a objetivos tales como un Puesto de Comando de nivel División, las Reservas del mismo nivel o sus elementos logísticos, serán atacados por medios aéreos de mayor complejidad. Mientras que aquellos objetivos tales como las tropas de primera línea o elementos adelantados, normalmente serán atacados por otros medios aéreos de menor complejidad.

Sección II: Los elementos de Artillería Antiaérea del Componente Terrestre del Teatro de Operaciones y de la Gran Unidad de Batalla

De acuerdo a lo determinado en el Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea, la Defensa Aérea de gran altura en todo el Teatro de Operaciones será brindada por los medios de ese nivel, normalmente empleando unidades de Superficie Aire de Gran Cobertura o por la Defensa Contra Aérea. En tanto que, en la mediana, baja y muy baja cobertura serán los medios de Artillería Antiaérea específicos quienes brinden la Defensa aérea en cada uno de los niveles (Ejército Argentino, 2001).

A fin de estructurar la Defensa Antiaérea específica, se deberá tener en cuenta lo expresado en la sección I con respecto a la necesidad del enemigo aéreo de emplear de la mejor forma posible los medios que tiene a disposición. En función de ello se deberá determinar qué tipo de organizaciones estarán en condiciones de enfrentar la amenaza aérea. En tal sentido y teniendo en cuenta que en el sector de responsabilidad o zona de acción del Componente Terrestre y de la Gran Unidad de Batalla, se ubicarán elementos logísticos tales como Terminales de entrada al Teatro de operaciones, Bases Auxiliares de Apoyo Logístico, Zonas de concentración de tropas, Puestos de Comando, Pistas de aterrizaje a cargo del Componente Terrestre y otros.

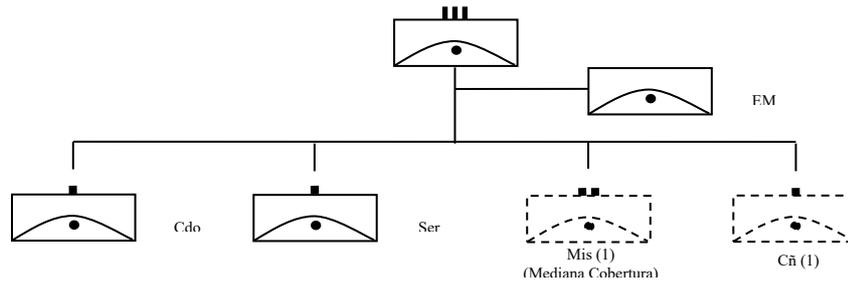
Los Objetivos de Valor Alto mencionados precedentemente, serán muy rentables para el enemigo aéreo; éste destinará los medios de mayor alcance y tecnológicamente más aptos para lograr su afectación. Otro factor a considerar es la responsabilidad que tienen los niveles superiores de generar las condiciones para que los elementos subalternos operen en un ambiente medianamente estable, razón por la cual deberán estar en condiciones de brindar una adecuada Defensa Aérea en toda su zona de acción o sector de responsabilidad incluyendo a sus Grandes Unidades de Combate dependientes.

Para solucionar este problema, el Componente Terrestre del Teatro de Operaciones debería contar con al menos una Agrupación de Artillería Antiaérea agregada o asignada y un número variable de Unidades y subunidades de Artillería Antiaérea.

La Jefatura de Agrupación tendrá la misión de conducir las operaciones de Defensa Antiaérea y coordinar la defensa aérea con los componentes de otras fuerzas que se encuentren operando en el sector.

Esta última función será esencial, debido a que ella es el nexo natural, desde el punto de vista de la Defensa Aérea con los otros componentes, especialmente con el Componente Aéreo del Teatro de Operaciones, quien tiene la responsabilidad primaria de la Defensa Aérea en el Teatro de Operaciones. Lograr una adecuada coordinación le permitirá al sistema operar bajo el concepto de Defensa Aérea Integral.

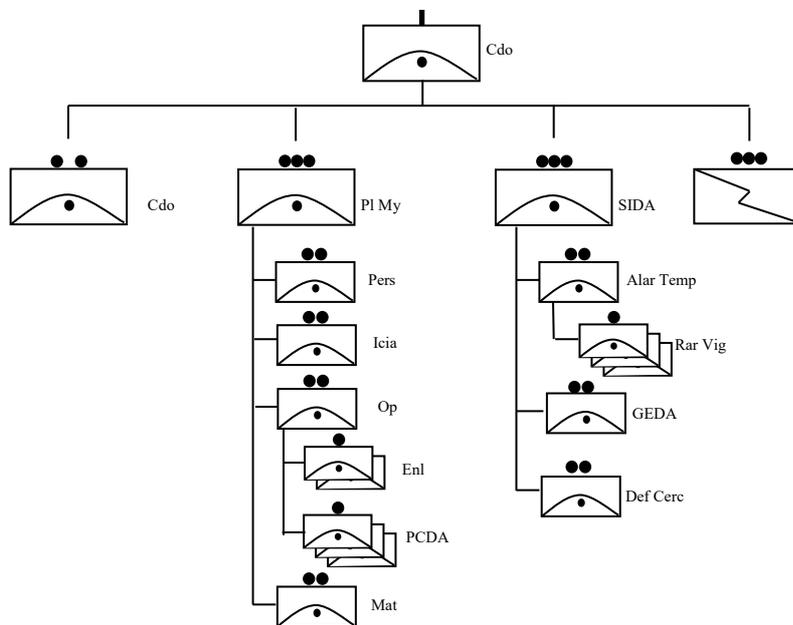
Figura Nro. 3: Propuesta de organización básica de la Agrupación de Artillería Anti-aérea.



(1) Elementos asignados o agregados, la cantidad será en función de la operación.

Fuente: elaboración propia, en base a la Orden de Organización de la Agr AA Ej 601(2020).

Figura Nro. 4: Propuesta de la organización de la Batería Comando de la Agrupación de Artillería Antiaérea.



Fuente: elaboración propia, en base a la Orden de Organización de la Agr AA Ej 601(2020).

El diseño de la Agrupación de Artillería Antiaérea obedece a las capacidades que debe tener este elemento en apoyo al CTTO o a la GUB. Para ello se buscó llegar a una adecuada proporcionalidad entre la misión que tiene la Agrupación y los medios que se le asignaron. La propuesta de organización es de carácter general, ya que este elemento se organizará sólo cuando sea necesario y por un lapso de tiempo medianamente corto.

Para lograr una proporcionalidad adecuada se organizó en la Batería Comando de la

Agrupación de Artillería Antiaérea, dos Pelotones de Enlace dependientes del Grupo Operaciones, estos pelotones permitirán coordinar todos los aspectos de Defensa Aérea con el Componente Aéreo y con el Naval.

La organización de tres Grupos PCDA dependiente del Grupo Operaciones permitirá coordinar y conducir las operaciones de Defensa Antiaérea en el ámbito del CTTO o de la GUB, por otro lado la organización de tres Pelotones de Radares de Vigilancia, permitirán establecer un sistema de vigilancia y alarma que permita la rápida y efectiva difusión de las incursiones aéreas.

Tener asignado o agregado un Grupo de Artillería Antiaéreo de Mediana Cobertura permite a la GUB ejecutar las operaciones terrestres con una adecuada libertad de acción aún en momentos en que la Superioridad Aérea es desfavorable. La organización de tres Grupos Radar y tres Grupos PCDA permiten operar sin interrupción las 24 horas sumado al Pelotón de Enlace que coordina con el escalón superior, permiten cumplir a la Agrupación de Artillería Antiaérea con la hipótesis de congruencia.

La configuración de la Agrupación de Artillería Antiaérea le permite operar integrada entre sus subsistemas y también integrarse al sistema superior ya sea el CTTO o la GUB. La organización del Grupo Defensa Cercana en la Sección SIDA responde a la necesidad de dotar al sistema de Alarma Temprana una adecuada Defensa terrestre y Antiaérea. La organización de la Sección Comunicaciones permite el enlace de todos los elementos de la Agrupación permitiéndole a Jefe la conducción del elemento.

Según el Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea, el Grupo de Artillería Antiaéreo que opere en la mediana cobertura será agregado o asignado al Componente Terrestre del Teatro de Operaciones o a la Gran Unidad de Batalla para posibilitar la protección de aquellos Objetivos de Alto Valor, ya sean propios o los determinados en el planeamiento

de nivel superior (Ejército Argentino, 2001).

Será de vital importancia que la Gran Unidad de Batalla cuente entre las formaciones con un Grupo de Artillería Antiaéreo que opere en la mediana cobertura. Este brindará protección antiaérea a sus Grandes Unidades dependientes y a los Objetivos de Alto Valor determinados por el planeamiento de nivel superior.

Según lo expresa el Reglamento El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea ROP 03- 61, los elementos que brinden Defensa Antiaérea en la mediana cobertura tendrán la misión principal de la defensa de grandes aéreas con la finalidad de proteger los sectores de responsabilidad de las unidades de baja y muy baja cobertura (Ejército Argentino, 2001).

La organización que se diseñará deberá ser un elemento que posea mínimamente las siguientes capacidades. Brindar Defensa Antiaérea en la mediana cobertura a la Gran Unidad de Batalla como un todo, para lo cual deberá contar con sistemas de misiles de mediano alcance.

Coordinar la Defensa Aérea de los elementos de Artillería Antiaéreos orgánicos, agregados o asignados a las Grandes Unidades de Combate que le dependen.

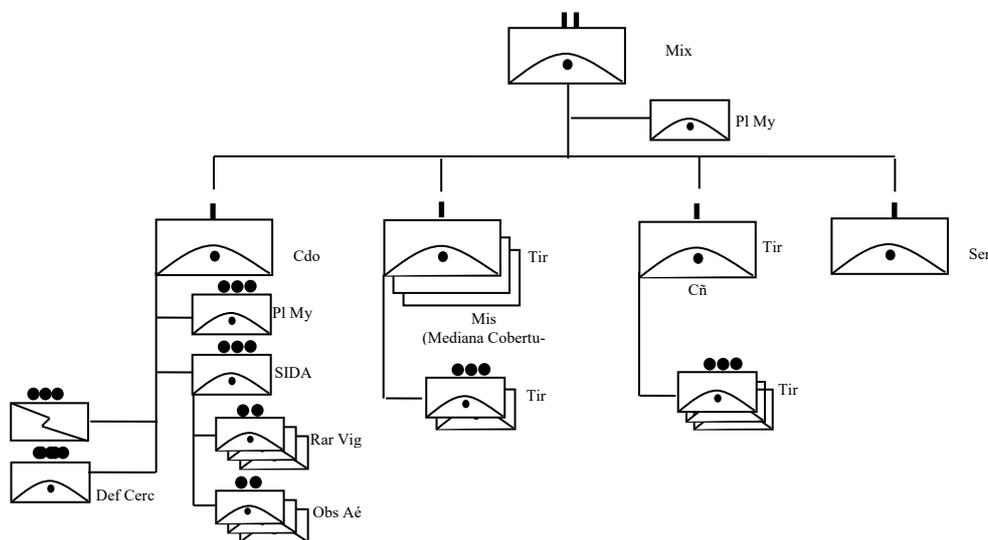
Brindar alerta temprana y difundir las alarmas a los elementos dependientes y a la fuerza apoyada, esta capacidad permite la rápida reacción del sistema de Artillería Antiaérea y la rápida adopción de medidas de defensa aérea pasiva a la fuerza apoyada.

El Sistema de Inteligencia de Defensa aérea deberá brindar cobertura a todo el Sector de responsabilidad o zona de acción de las Grandes Unidades de Combate que le dependen.

Podrá ser la base para formar una Agrupación de Artillería Antiaérea en su nivel en caso de recibir elementos asignados o agregados.

Eventualmente, segregar fracciones de Artillería Antiaérea en apoyo a las Grandes Unidades de Combate.

Figura Nro. 5: Propuesta de organización del Grupo de Artillería Antiaéreo Mixto de mediana cobertura- formación de la GUB.



Fuente: elaboración propia, en base a la Orden de Organización de la Agr AA Ej 601 (2020).

El diseño del Grupo de Artillería Antiaéreo Mixto permite brindar Defensa Antiaérea en amplios espacios en apoyo a la Gran Unidad de Batalla para lo cual se buscó llegar a una adecuada proporcionalidad entre la misión y los medios que se le asignaron en la propuesta de organización. Esta Unidad deberá ser una formación de la Gran Unidad de combate y por lo tanto tendrá carácter de permanente.

Para lograr una proporcionalidad adecuada el Grupo de Artillería se organizó para brindar Defensa Antiaérea durante todo tiempo y en la mediana cobertura, con tres Baterías de misiles los cuales le permitirán cubrir grandes espacios protegiendo de esta forma los Objetivos de Alto Valor ordenados por el nivel superior, los objetivos propios de la Gran Unidad y brindar apoyo general a todos los elementos dependientes.

La Batería de Cañones aumentará la capacidad de Defensa Antiaérea siendo empleada, principalmente, para complementar los fuegos de la Batería de Misiles y eventualmente,

podrá reforzar los elementos de Defensa Antiaérea de las Grandes Unidades de Combate.

Los tres Grupos Radar de la Batería Comando, permitirán establecer un sistema de vigilancia y alarma en todo el sector de responsabilidad de la Gran Unidad de Batalla, también permiten la rápida y efectiva difusión de las incursiones aéreas para activar los sistemas de armas del Grupo, en tanto que los Grupos de Observación Aérea permiten brindar una adecuada Alarma en las zonas donde la cobertura de Radar es deficiente.

La organización del Grupo de Artillería Antiaérea permite cumplir con la hipótesis de congruencia, estableciendo una adecuada relación entre los fines y los medios.

El Grupo de Artillería Antiaéreo de mediana cobertura formación de la GUB, se configuró para que pueda operar sistémicamente. El Grupo SIDA, al detectar un móvil aéreo enemigo en el sector de responsabilidad, lo identifica e informa al Grupo PCDA quien luego de analizar la información imparte las órdenes de fuego a las Unidades de Fuego. De esta manera se produce un adecuado equilibrio entre las fracciones de la Unidad reflejando el cumplimiento de la hipótesis de configuración.

Sección III: El Elemento de Artillería Antiaérea de la Gran Unidad de Combate

Como se vio en el capítulo I, Sección III Características de las fuerzas a las que debe proteger la Artillería Antiaérea, la Gran Unidad de Combate posee organización fija y estructura variable, está diferenciada por el ambiente geográfico particular donde opere, posee determinadas capacidades fijas que limitan su accionar en una sola dirección táctica.

Para que la Brigada posea una adecuada defensa aérea es necesario que cuente con un elemento de Artillería Antiaéreo que se adapte a su ambiente geográfico particular o a sus características particulares. No se encuentran fundamentos para que una Gran Unidad de Combate prescindiera de un elemento de Artillería Antiaérea (Méndez, 2016).

Por otro lado, una de las funciones principales que tiene el elemento de Artillería An-

ti aéreo de la Brigada es la coordinación de las Secciones Antiaéreas orgánicas de las unidades tácticas de las armas, tropas técnicas y servicios. Éstas, tienen la misión de brindar protección a sus respectivos elementos, mediante las tareas definidas como Acciones Antiaéreas.

Los aspectos mencionados precedentemente, condicionan seriamente el empleo de los elementos de Artillería Antiaérea y revelan la importancia de los mismos en el marco de la Brigada.

Sección IV: La Brigada de Monte

Según se expresa el ROP 00- 07 Conducción de la Brigada de Monte, ésta operará en regiones de abundante vegetación como la selva que se caracteriza por tener gran cantidad de árboles que a veces superan los 30 metros, clima cálido, subtropical sin estación seca, con una temperatura media anual elevada y escasa variación durante el año. Bosque, con vegetación densa y enmarañada, surcada de esteros, bañados, ciénagas y árboles de una altura superior a los 20 metros; clima variado según la región. Monte, con vegetación de densidad variable, el clima según la zona puede variar entre tropical con estación seca, árido de la sierra y bolsones, semiáridos y templado pampeano (Ejército Argentino, 2017).

El hombre que opera en el ambiente particular de monte sufrirá un gran desgaste físico y psicológico, en tanto que el material requerirá un gran esfuerzo de mantenimiento.

La Brigada de Monte operará como una Brigada Motorizada con capacidad de desplazarse por caminos y sendas. Deberá ser lo suficientemente flexibles para combinar dinámicamente operaciones básicas y complementarias para lo cual sus elementos dependientes deben tener la suficiente libertad de acción.

Según lo expresado en el Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea ROD 03- 61, el ambiente geográfico de monte facilitará al enemigo aéreo la aproximación y el ataque a distintos objetivos, debido a las dificultades de adquisición por parte del sistema de

Inteligencia de Defensa Aérea, preferiblemente se deberán emplear fracciones reducidas con sistemas de misiles de Artillería Antiaéreos portátiles que faciliten el desplazamiento por diferentes medios (Ejército Argentino, 2001).

Según lo expresado en el ROP 00- 07 Conducción de la Brigada de Monte.

Por las restricciones al movimiento, los elementos de Artillería Antiaérea, normalmente, emplearán sistemas de misiles portátiles por su facilidad de transporte. Los medios para mayores coberturas podrán ser emplazados con el apoyo de helicópteros.

Debido al encubrimiento brindado por la vegetación, existirá una marcada dificultad para el enemigo aéreo de atacar blancos terrestres (Ejército Argentino, 2017, p.III 2).

Con respecto a la amenaza aérea en este ambiente geográfico particular y en el nivel GUC se emplearán aviones en capacidad de ejecutar Apoyo de Fuego Aéreo Cercano empleando aviones con capacidad de vuelo a baja altura y principalmente helicópteros. El reglamento de Conducción de Elementos de Helicópteros de Asalto y Apoyo al Asalto ROP 10- 17 expresa que la limitación de la falta de caminos y elementos de orientación exigirá el empleo de medios tecnológicos. Las principales misiones que efectuarán serán de comando y enlace; movimiento de elementos terrestres para la ejecución de operaciones aeromóviles y abastecimiento (Ejército Argentino, 2014).

Por lo descripto en los párrafos anteriores, se considera necesario que la Brigada de Monte cuente en su Cuadro de Organización con un elemento que le brinde Defensa Antiaérea, principalmente en la baja y muy baja cobertura. Resulta necesario que este elemento sea orgánico en función de adiestramiento particular del personal, no solo en lo referente a las tácticas y técnicas de Artillería antiaérea, sino que en aspectos referentes a las tácticas y técnicas para operar en el monte.

Las características del ambiente geográfico particular de monte exigirán que el ele-

mento a diseñar posea las siguientes capacidades.

Gran capacidad de coordinación con el sistema de artillería antiaéreo de mediana cobertura, principalmente para la alerta temprana.

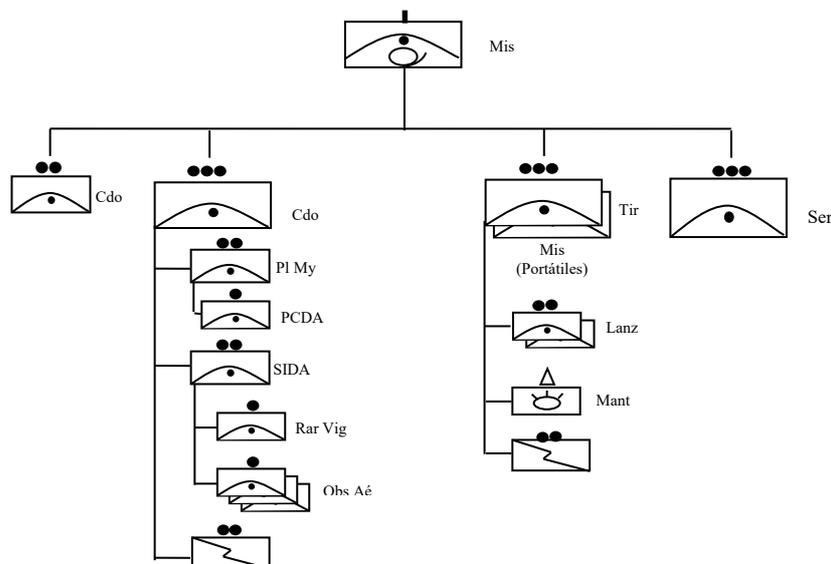
Brindar Defensa Antiaérea a la Gran unidad de Combate en todo tiempo.

Descentralización de las fracciones al mínimo nivel posible y que no resienta la capacidad del sistema.

El material debe ser apto para desplazarlo en modo helitransportado, motorizado y eventualmente, a lomo.

El personal que integre las organizaciones, deberá poseer un profundo conocimiento de en aspectos técnicos de Artillería Antiaérea, pero principalmente de aspectos tácticos relacionados con el monte de forma tal que le permita operar integrado al resto de los elementos de la brigada, logrando la sinergia necesaria para el cumplimiento de la misión.

Figura Nro. 6: Propuesta de organización de una Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Monte.



Fuente: elaboración propia, adaptado del ROP 03- 61 El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea (2001).

El diseño de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Monte brinda una adecuada Defensa Antiaérea en el ambiente geográfico particular, la proporcionalidad entre la misión y los medios se materializa básicamente de la siguiente manera. El Grupo SIDA perteneciente a la Sección Comando está integrado por un Pelotón Radar de Vigilancia el cual permite la detección de los móviles aéreos enemigos, complementados con tres Pelotones de Observación Aérea los cuales ejecutan la detección en las zonas que no cubren los radares. Esta capacidad es de suma importancia en este ambiente geográfico debido a que la vegetación, en ocasiones, impide que los medios técnicos realicen una adecuada cobertura.

Las Secciones de Tiro están compuestas por unidades de fuego de misiles portátiles las cuales le brindan flexibilidad y rapidez a la ejecución del tiro especialmente en la muy baja altura. La capacidad de transportar este material permite un veloz desplazamiento y entrada en posición. Con los aspectos mencionados anteriormente se cumple con la hipótesis de congruencia adaptando los medios propios a los fines perseguidos.

Considerando que la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Monte normalmente operará descentralizada por Sección de Tiro, cada una de ellas cuenta en su orgánica un Equipo de Mantenimiento debido a la considerable exigencia a la que se somete el material de misiles portátiles en este ambiente geográfico. La complementación entre los Pelotones de Radares de Vigilancia y los Pelotones de Observación aérea permiten una adecuada cobertura en el sector de responsabilidad, de esta forma se ve plasmado en el diseño de la organización el cumplimiento de la hipótesis de configuración.

Sección V: La Brigada de Montaña

El Reglamento de Conducción de la Brigada de Montaña ROP 00- 06 expresa que el ambiente particular de montaña por sus desniveles, formas abruptas, gran compartimentación, escasez de comunicaciones y peculiar clima, impondrá a la Brigada, un ritmo y modalidad de

ejecución particular obligando el empleo de tropas, especialmente equipadas, organizadas e instruidas (Ejército Argentino, 2001).

El ambiente de montaña exigirá un ejercicio de la conducción descentralizado, debido a la necesidad de ejecución de operaciones semiindependientes y de corta duración. En este ambiente geográfico particular resultan de fundamental importancia el control de las zonas llaves ya que su dominio implica el control de las vías de comunicación.

La Brigada de Montaña será vulnerable a los ataques aéreos, particularmente cuando se encuentren marchando. Los elementos de Artillería Antiaérea puestos en apoyo brindarán defensa Antiaérea a los elementos de combate, caminos de marcha y puntos críticos (Ejército Argentino 2001).

El Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea ROD 03- 61 expresa que los elementos que brinden la Defensa Antiaérea en este ambiente geográfico, deberán tener mayor grado de descentralización, maximizar el empleo de puestos de observación (Ejército Argentino, 2001).

En lo que respecta a la amenaza aérea, el empleo de aviones será muy limitado siendo el helicóptero el medio más apropiado para ejecutar operaciones aéreas en forma efectiva. Al respecto el reglamento de Conducción de Elementos de Helicópteros de Asalto y Apoyo al Asalto ROP 10- 17 expresa que el helicóptero será un factor importante para el cumplimiento de las misiones de las Fuerzas Terrestres. Entre las principales misiones que pueden ejecutar se destacan asalto aéreo, incursión aeromóvil, emboscadas y carga aérea (Ejército Argentino, 2014).

La Brigada de montaña no cuenta con elementos de Artillería antiaérea orgánicos que le permita la protección del enemigo aéreo.

Por lo descripto en los párrafos anteriores se considera necesario que la Brigada de Montaña cuente en su organización con un elemento de Artillería Antiaérea que opere principalmente en la muy baja cobertura por las siguientes razones.

Las características del ambiente geográfico particular dificultan el apoyo de Defensa Aérea que pueda brindar la Gran Unidad de Batalla.

El personal que operará los sistemas Antiaéreos deberá poseer capacitación especial para operar en la montaña.

La aptitud que poseen los helicópteros para operar en montaña genera una gran amenaza a las fuerzas terrestres.

El elemento que brinde Defensa Antiaérea a la Brigada de montaña deberá tener las siguientes capacidades.

Brindar Defensa Antiaérea todo tiempo en la baja y muy baja cobertura.

Capacidad para descentralizar sus elementos según las necesidades de la Brigada.

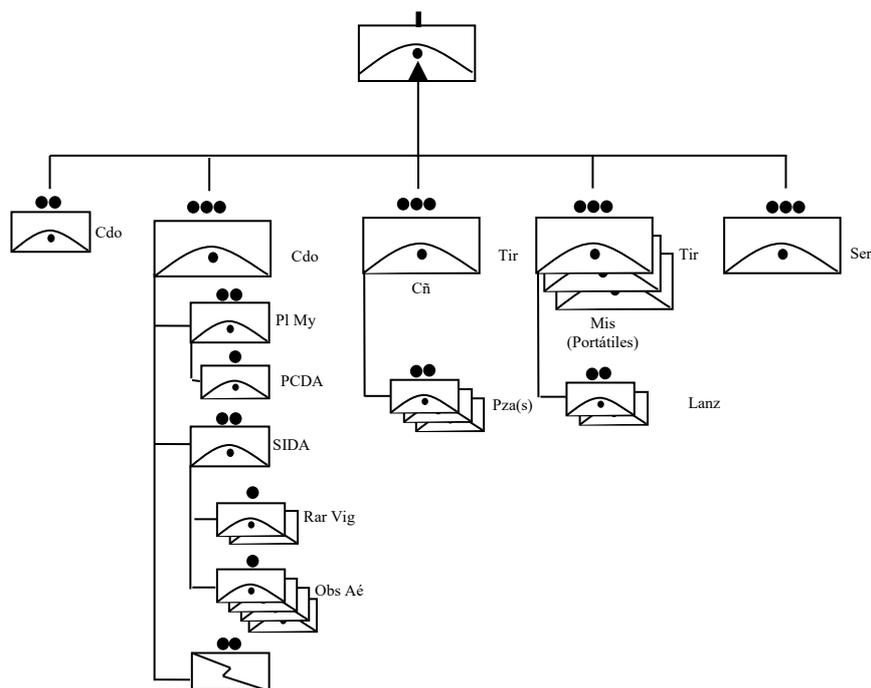
El Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea deberá ser apto operar descentralizado hasta nivel Grupo.

Máximo empleo de Puestos de Observación Aéreos.

Capacidad para desplazar los sistemas de armas en modo rueda, helitransportado o a lomo.

Concentrar grandes volúmenes de fuego en las principales avenidas de aproximación aéreas.

Figura Nro 7: Propuesta de organización de una Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Montaña.



Fuente: elaboración propia, adaptado del ROP 03- 61 El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea (2001).

El diseño de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada de Montaña permite brindar una adecuada Defensa Antiaérea en el ambiente geográfico particular. La proporcionalidad entre la misión y los medios se materializa básicamente de la siguiente manera. Teniendo en cuenta la compartimentación que presenta el terreno montañoso el Grupo SIDA perteneciente a la Sección Comando estará integrado por dos Pelotones Radar de Vigilancia los cuales operarán cubriendo las principales avenidas de aproximación aéreas tratando de ubicarse en zonas de altura compatibles con la seguridad táctica. La compartimentación del terreno exigirá que los cuatro Pelotones de Observación Aérea se emplacen en las zonas donde no hay cobertura de radar, esto permitirá cubrir integralmente el sector de responsabilidad.

La Batería de Artillería Antiaérea podrá operar dividida hasta el nivel sección, razón por la cual está organizada a dos grupos de lanzadores cada sección y, debidamente reforzada

con elementos logísticos, podrá controlar los espacios vacíos generados por la compartimentación del terreno.

Con los aspectos mencionados anteriormente se cumple con la hipótesis de congruencia adaptando los medios propios a los fines perseguidos.

El normalmente lento desarrollo de las operaciones en montaña y el condicionamiento que le impone al enemigo aéreo el terreno, permitirá establecer un diseño de Artillería Anti-aérea relativamente estable. El diseño debe explotar al máximo las capacidades de poder combinar el empleo de misiles portátiles y cañones. Esta combinación permitirá emplear los misiles para cubrir las principales avenidas de aproximación y los cañones para proteger fuerzas estacionadas o puntos críticos.

Esta complementación entre los distintos medios permite a la organización satisfacer la hipótesis de congruencia.

Sección VI: La Brigada Mecanizada y la Brigada Blindada

Particularmente estas Grandes Unidades de Combate cuentan en sus cuadros de organización con una Batería de Artillería Antiaérea que operará en la muy baja cobertura.

Según el Reglamento de Conducción de la Brigada Mecanizada ROP 00- 03 esta subunidad deberá estar en capacidad de Proporcionar alarma oportuna sobre la presencia de móviles aéreos enemigos, neutralizar móviles aéreos enemigos en la baja altura; podrá conformar organizaciones temporarias, agregando sus medios a otros elementos básicos de combate. Operará con los elementos blindados y/o mecanizados con similar movilidad y rapidez (Ejército Argentino, 2016).

Según el Reglamento de Conducción de la Brigada Blindada ROP 00- 04, la Batería de Artillería Antiaérea orgánica estará en capacidad de proteger zonas vitales o columnas de marcha en la baja cobertura, integrar el sistema de defensa aérea del escalón superior, brindar

adecuada difusión de las alarmas a los elementos y operar con los elementos blindados y/o mecanizados con similar movilidad y rapidez (Ejército Argentino, 2016).

El Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea ROD 03- 61 expresa que los ataques en las zonas donde operaran este tipo de brigadas dificultarán la determinación de avenidas de aproximación. El Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea estará exigido en lo referente a los tiempos de detección y reacción. Serán especialmente aptos los misiles portátiles y los medios dotados de movilidad (Ejército Argentino, 2001).

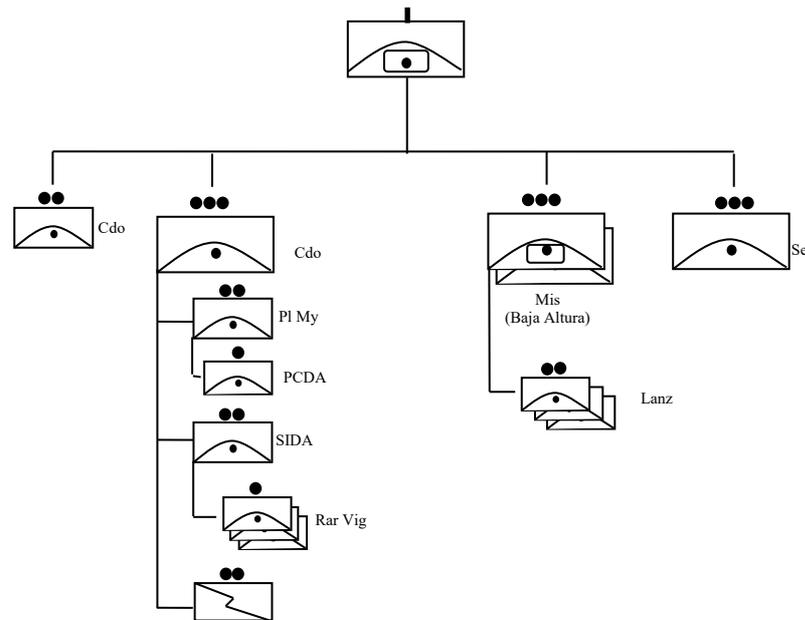
La amenaza aérea a la que se enfrentará este tipo de Brigadas en función de las características de las zonas donde operan, llanuras y zonas desérticas, será de lo más variada, según lo expresado en el reglamento de Conducción de Elementos de Helicópteros de Asalto y Apoyo al Asalto ROP 10- 17 se podrá hacer un gran empleo de los helicópteros debido a la capacidad aproximación a baja altura (Ejército Argentino, 2014).

Es evidente que las Brigadas Mecanizadas y Blindadas son altamente vulnerables a la acción del enemigo aéreo, es por ello que dentro de su orgánica cuentan con una Subunidad de Artillería Antiaérea. Las capacidades y misiones que deben poseer cada una de las Baterías orgánicas están detalladas en los reglamentos de conducción respectivos, razón por la cual no se detallarán.

Resulta necesario aclarar dos capacidades que son esenciales para estas Baterías de Artillería Antiaérea. La primera es que debe tener el mismo tipo de movilidad de los elementos a los cuales le brinda protección, por lo tanto, el elemento deberá ser mecanizado o blindado según corresponda. La segunda es que debido a las características del medio donde opera, amplios espacios y terrenos poco compartimentados, las amenazas aéreas podrán aproximarse desde cualquier dirección.

Por lo expresado precedentemente, será necesario que se efectúe una rápida detección, identificación del móvil aéreo enemigo y se difundan las correspondientes alarmas a la fuerza apoyada a través del Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea.

Figura Nro 8: Propuesta de organización de una Batería de Artillería Antiaérea orgánica para las Brigada Blindadas o Mecanizadas.



Fuente: elaboración propia, adaptado del ROP 03- 61 El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea (2001).

El diseño propuesto de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de una Brigada Blindada o Mecanizada permite brindar una adecuada Defensa Antiaérea en la baja y muy baja cobertura. La proporcionalidad entre la misión y los medios se materializa básicamente de la siguiente manera. Las características del medio donde opera, llanuras y amplios espacios, permite la aproximación de la amenaza aérea desde cualquier dirección. Por lo tanto resulta necesario lograr la máxima alerta temprana posible, razón por la cual se organizaron tres grupos Radar de Vigilancia. El empleo de material mecanizado o blindado según corresponda y la redundancia de unidades de fuego permitirá efectuar una adecuada Defensa Antiaérea a la fuerza apoyada en función de las características de movilidad y rapidez que poseen este tipo de brigadas.

Los aspectos mencionados respecto de las principales características de la organización propuesta, permiten demostrar el cumplimiento de la hipótesis de congruencia adaptando los medios propios a los fines perseguidos.

Con respecto a la hipótesis de configuración se puede determinar que debe haber una fluida interacción entre el Grupo SIDA y el Grupo PCDA a fin de lograr el rápido procesamiento de la información. Esto se logrará mediante el enlace que realizará el sistema de comunicaciones de esta forma se satisface la hipótesis de congruencia o sea que hay una correspondencia entre el diseño de los diferentes elementos de la organización.

Sección VII: La Brigada Aerotransportada

Según lo estipulado en el Reglamento de Conducción de la Brigada Aerotransportada ROP 00- 05

El apoyo de defensa aérea activa para la brigada aerotransportada será proporcionado por elementos aéreos pertenecientes a la Fuerza Aérea o a la Aviación de Ejército, elementos de artillería antiaérea, agregados o en apoyo, pertenecientes a otras Fuerzas del IMT u otras Fuerzas Armadas (Ejército Argentino, 2017, p.II 11)

Debido a que la Brigada Aerotransportada está compuesta por un Regimiento de Asalto aéreo resulta necesario tener en cuenta lo expresado en el ROD 67- 01 Conducción de Tropas de Asalto Aéreo “Será fundamental que la fuerza de asalto aéreo disponga en su cuadro de organización, como mínimo, de un elemento de artillería antiaérea de nivel subunidad (misiles portátiles), con misión táctica de apoyo directo” (Ejército Argentino, 2017, p. 67).

El Reglamento de Conducción de la Brigada Aerotransportada ROP 00- 05 indica que los elementos de la Fuerza Aérea y los helicópteros de Aviación de Ejército, le brindaran Defensa Contra Aérea durante los movimientos aéreos. La Artillería Antiaérea agregada o asignada, normalmente, proporcionarán la Defensa Aérea en las zonas de apresto y embarque

y durante el movimiento aéreo, siempre que los corredores de vuelo estén dentro del alcance de sus armas. En la zona de objetivo proporcionarán Defensa Antiaérea los elementos aerotransportados que participen de la consolidación, defendiendo instalaciones de comando, control, comunicaciones y logísticas (Ejército Argentino, 2017).

El Reglamento de Conducción de la Artillería Antiaérea ROP 03- 61 expresa que en la zona de objetivo la Defensa Antiaérea será brindada por la Artillería Antiaérea que forme parte de la fuerza que ejecute la operación. También expresa que el Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea del escalón superior será quien proporcione la información necesaria para operar el sistema de armas. Normalmente en la zona de embarque y apresto la Defensa Antiaérea también será proporcionada por el escalón superior (Ejército Argentino, 2001).

Para la ejecución de operaciones aerotransportadas se requieren indefectiblemente contar con superioridad aérea razón por la cual el efecto del enemigo aéreo no debería afectar sensiblemente a la operación.

Se considera que los elementos la Brigada Aerotransportada poseen en su estructura orgánica fracciones que le permiten ejecutar la Autodefensa en la muy baja cobertura, sumado a este aspecto también se debe considerar que la Brigada Aerotransportada, normalmente operará enmarcada en una Gran Unidad de Batalla la cual le brindará la Defensa Antiaérea de mediana cobertura

Más allá del logro efectivo de la superioridad aérea, para ejecutar este tipo de operaciones resulta necesario que la Brigada Aerotransportada disponga de un elemento o fracción orgánica que se encuentre en capacidad de brindar Defensa Antiaérea. Esto será esencial en la zona de objetivo, cubriendo las principales direcciones de ataque aéreas. Este elemento deberá poseer las siguientes capacidades

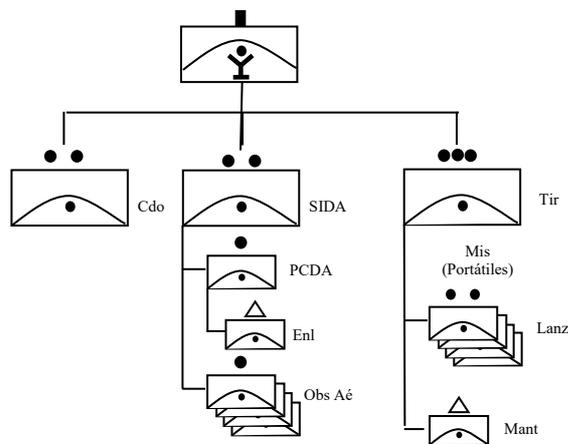
Brindar defensa Antiaérea en todo tiempo y en la muy baja cobertura.

Poseer capacidad de establecer contacto con el sistema de inteligencia de Defensa Aérea del escalón superior.

Tener una autonomía logística mínima de 72 horas que le permita operar integrado a las fuerzas aerotransportadas.

La totalidad de los sistemas deberán ser helitransportados.

Figura Nro. 9: Propuesta de organización de una Batería de Artillería Antiaérea orgánica de una Brigada Aerotransportada.



Fuente: elaboración propia, adaptado del ROP 03- 61 El Grupo de Artillería Antiaéreo y la Batería de Artillería Antiaérea (2001).

El diseño propuesto de la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada Aerotransportada, permite brindar una adecuada Defensa Antiaérea en la muy baja cobertura.

La proporcionalidad entre la misión y los medios se materializa básicamente de la siguiente forma. Es fundamental que la Batería de Artillería Antiaérea orgánica de la Brigada Aerotransportada cuente con un adecuado enlace con el nivel superior ya que éste le brindara alerta temprana mediante su Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea, por lo cual se organizó un Equipo Enlace.

Los cuatro Pelotones de Observación Aérea realizarán la detección de los móviles aéreos enemigos emplazándose en las principales direcciones de ataque de la Zona Objetivo.

El contar con secciones de misiles portátiles le brinda flexibilidad y rapidez a la operación de Defensa Aérea.

Con respecto a la hipótesis de configuración se puede determinar el establecimiento de los Pelotones de Observación Aérea permiten operar el sistema de Sistema de Inteligencia de Defensa Aérea integrado con el escalón superior. Al ser un elemento helitransportado le brinda al sistema la flexibilidad adecuada para el apoyo a la Brigada Aerotransportada.

Sección VIII: Conclusiones Parciales

La necesidad imperiosa que tiene el enemigo aéreo de optimizar el empleo de sus medios, puede orientar o direccionar respecto de los tipos de amenazas que afectarán a los distintos niveles de la conducción.

La reglamentación de conducción específica que marcan los lineamientos generales para el empleo de la Artillería Antiaérea en los diferentes niveles, en muchos casos es contradictoria, por ejemplo, en algunos reglamentos destacan la importancia de contar con elementos de Artillería Antiaérea, en otros se destaca la vulnerabilidad de las fuerzas terrestres a los ataques aéreos, o el gran empleo de medios aéreos en un determinado ambiente geográfico particular, pero en ningún caso, los reglamentos establecen los elementos de Artillería Antiaérea en su organización.

El empleo de Artillería Antiaérea de mediana cobertura agregada o asignada a la Gran Unidad de Batalla o al Componente Terrestre del Teatro de Operaciones contribuye a crear las condiciones para el desarrollo de las operaciones de las fuerzas terrestres.

La organización de la Artillería Antiaérea según los niveles facilita la operación sistémica de la Artillería Antiaérea.

Operar en el marco de las Grandes Unidades de Combate exige de Artillería Antiaérea una especialización particular en función del ambiente geográfico o de las características

particulares que posea cada Brigada. Consecuentemente exige que la Artillería Antiaérea de ese nivel esté organizada, equipada y adiestrada de forma particular en función de esa aptitud especial que debe poseer, por lo tanto, es conveniente que sea orgánica de la GUC respectiva.

Por último, se agrega como **Anexo 2** un resumen de la cantidad estimativa de material de artillería antiaéreo necesario para organizar los elementos propuestos y como **Anexo 3** los materiales que cumplen los requerimientos operativos para las organizaciones propuestas.

Conclusiones finales

En función de lo desarrollado en el presente documento se llegan a las siguientes conclusiones.

La centralización de los medios de Artillería Antiaérea en una sola Agrupación en todo el Ejército Argentino afecta negativamente al desarrollo de la función protección durante el desarrollo de las operaciones desde el Componente Terrestre del Teatro de Operaciones hasta el nivel Gran Unidad de Combate.

Otros ejércitos, particularmente los de Chile, Perú, en general, organizan su Artillería Antiaérea de manera similar a la del Ejército Argentino. Particularmente la división de la Artillería Antiaérea según la cobertura, relacionándola con los niveles de conducción permite estructurar razonablemente el sistema de Defensa Antiaérea.

El Ejército Brasileiro también organiza la Artillería Antiaérea por niveles, a mayor nivel de conducción se prioriza la coordinación de los elementos. También posee organizado la Brigada de Artillería Antiaérea en los niveles Componente Terrestre y Operacional, lo cual le brinda mayor capacidad de concentración de medios. En los menores niveles se le da particular importancia al tipo y la cantidad de material que se emplea, particularmente, en las Brigadas de Caballería, Infantería y Selva.

Por ser integrante de la OTAN, el Ejército de Tierra Español tiene una organización particular y gran cantidad de medios en comparación con los ejércitos regionales, no obstante esto, se pueden destacar las siguientes características. En el Cuerpo de Ejército la Defensa Antiaérea es brindada por un elemento de nivel Agrupación que posee capacidad de mediana cobertura. Esto le permite dar protección al Cuerpo de Ejército como un todo y a los elementos que operan en la baja y muy baja altura con la capacidad de reforzar los elementos de Artillería Antiaérea dependientes.

Las Brigadas del Ejército de Tierra Español cuentan en su estructura orgánica con una Batería de Artillería Antiaérea, normalmente de misiles portátiles, lo cual le permite al Comandante de Brigada obtener una adecuada libertad de acción.

Las fuerzas aéreas enemigas seleccionarán mediante un detallado análisis que blancos afectará con sus medios aéreos asignándoles prioridad a cada uno de ellos. En función de esta prioridad se seleccionará el móvil aéreo y el arma más adecuada para ejecutar el ataque. Considerando lo mencionado anteriormente resulta necesario estructurar la Artillería Antiaérea en función de la amenaza aérea teniendo en cuenta que generalmente a mayor nivel de conducción habrá blancos más rentables para las fuerzas aéreas enemigas.

El Componente Terrestre del Teatro de Operaciones y las Grandes Unidades de Batalla necesitan indefectiblemente una adecuada Defensa Antiaérea para generar las condiciones necesarias a sus elementos dependientes y lograr una adecuada libertad de acción. Es por ello indispensable que cuenten con organizaciones agregadas o que posean en su orden de batalla una organización de Artillería Antiaérea.

Debido a que cada GUC posee determinadas características distintivas, en función del ambiente geográfico particular donde opera o de la naturaleza de los medios que emplea, será esencial que los elementos de Artillería Antiaérea que le brinden protección se encuentren organizados, equipados y adiestrados en congruencia con ellas. Esto se logra básicamente configurando elementos orgánicos. Lo cual generará sinergia en el sistema de armas combinadas.

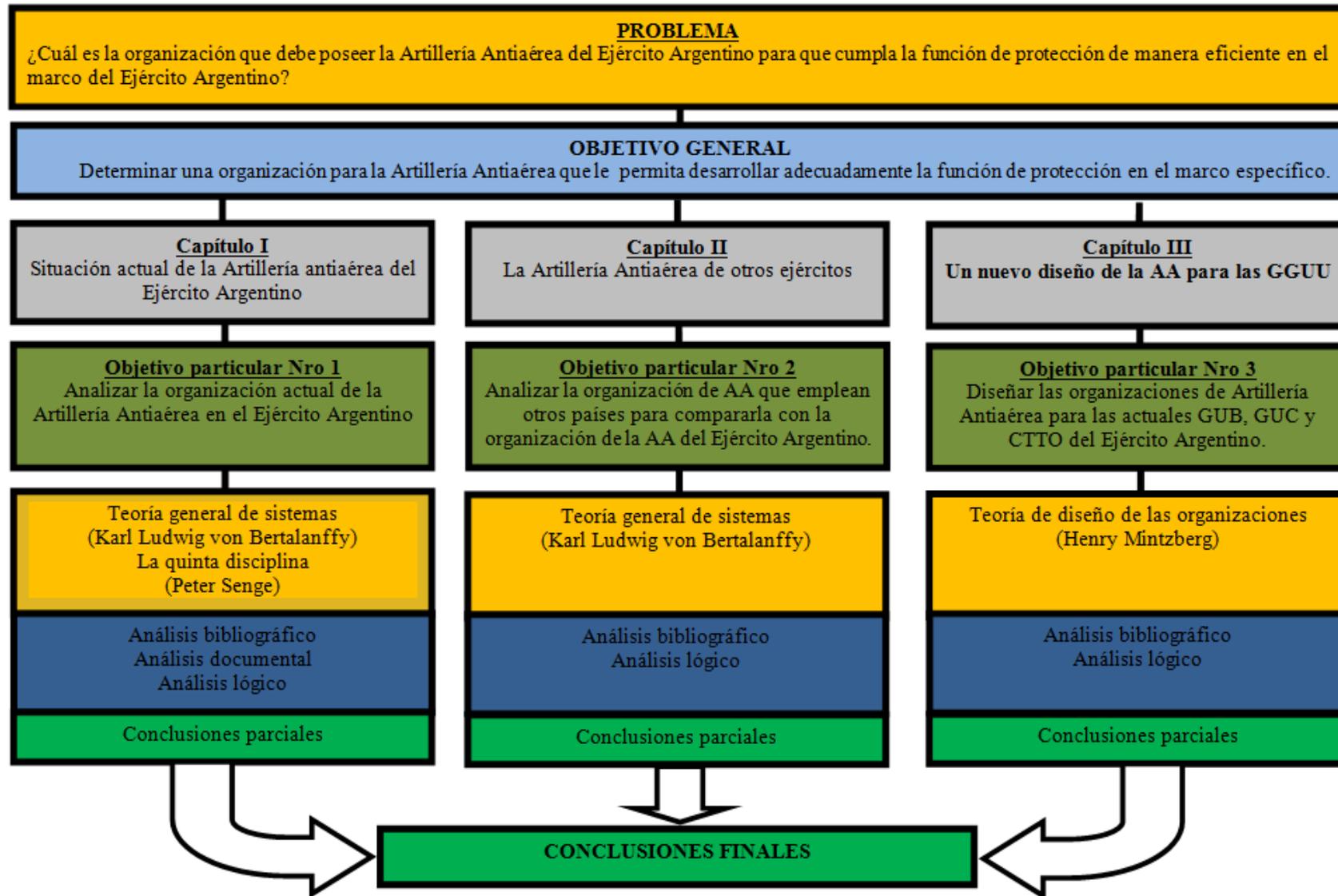
Por último, se propone como solución al problema planteado la estructuración básica en los niveles CTTO, GUB y GUC las organizaciones de la Artillería Antiaérea desarrolladas en el Capítulo III de la presente Trabajo Final Integrador con lo cual se pretende optimizar el funcionamiento sistémico de la Artillería Antiaérea en el Ejército Argentino.

Referencias

- Agrupación de Artillería Antiaérea de Ejército 601. (2020). *Orden Especial del Jefe de la Agrupación de Artillería Antiaérea de Ejército (Organización de la Agr AA Ej 601 - Año 2020)*. Mar del Plata, Argentina.
- Comando de Institutos y Doctrina, Ejército de Chile. (2009). *Procedimientos Operativos de Artillería Antiaérea*. (RDO-30202). Santiago de Chile.
- INVAP. (2020). *Ficha técnica del Radar primario móvil 3D de rango medio* recuperado de (<https://www.invap.com.ar/areas/defensa-seguridad-y-ambiente/radar-primario-movil-3d-de-rango-medio/>). San Carlos de Bariloche, Argentina.
- Méndez, C. (2016). *Artillería Antiaérea para el nivel Gran Unidad de Combate*. (Trabajo Final Integrador de Especialización). Escuela Superior de Guerra, C.A.B.A., Argentina.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2001) *Conducción de la Artillería Antiaérea* (ROD 03- 61). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2017) *Conducción de la Brigada Aerotransportada* (ROP 00- 05). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2016) *Conducción de la Brigada Blindada* (ROP 00- 04). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. *Conducción de la Brigada Mecanizada* (ROP 00- 03). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2001) *Conducción de la Brigada de Montaña* (ROP 00- 06). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2017) *Conducción de la Brigada de Monte* (ROP 00- 07).C.A.B.A.

- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2017) *Conducción de Elementos de Helicópteros de Asalto y Apoyo al Asalto* (ROP 10- 17). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2006) *Conducción de Tropas de Asalto Aéreo* (ROD 67- 01). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2015) *Conducción para las Fuerzas Terrestres* (ROB 00-01). C.A.B.A.
- Ministerio de Defensa, Ejército Argentino. (2001) *El Grupo de Artillería Antiaérea y la Batería de Artillería Antiaérea* (ROP 03- 61). C.A.B.A.
- Ministério da Defesa, Exército Brasileiro. (2017) *Manual de Campanha Defesa Antiaérea* (EB70-MC-10.231). Brasília.
- Ministerio de Defensa, Ejército del Perú. (1996) *Empleo Táctico de la Artillería Antiaérea* (ME6- 151). Lima.
- Ministerio de Defensa, Ejército de Tierra Español. (2015) *Defensa Antiaérea* (PD3- 311). Granada.
- Ministerio de Defensa, Ejército de Tierra Español. (2016) *Empleo de la Artillería Antiaérea Tomo I* (PD4- 300). Granada.
- Ministerio de Defensa, Ejército de Tierra Español. (2016) *Empleo de la Artillería Antiaérea Tomo II* (PD4- 300). Granada.
- Ministerio de Defensa, Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2018) *Defensa Aeroespacial Integral Proyecto* (PC 13-05). C.A.B.A.
- Mintzberg, H. (1991). *Diseño de organizaciones eficientes*. C.A.B.A.: El Ateneo.
- Saab Technologies. (01 Abr 21) *Giraffe 1X*. Estocolmo, Suecia Recuperado de <https://www.saab.com/products/giraffe-1x>.
- Senge, P. (2010) *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. C.A.B.A.: Garnica.

Anexo 1: Esquema gráfico metodológico



Anexo 2: Resumen de la cantidad estimativa de material de artillería antiaérea necesario para organizar los elementos propuestos.

BATERÍA COMANDO DE LA AGRUPACIÓN DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
SIDA	Grupo Alarma Temprana	Radar de vigilancia de largo alcance	TRES (3)	TRES (3) Radares

GRUPO DE ARTILLERÍA ANTIAÉREO MIXTO				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
SIDA	Grupo Alarma Temprana	Radar de vigilancia aérea de largo alcance	TRES (3)	TRES (3) Radares
ARMAS	Sección de Tiro	Misil de mediana altura	SEIS (6)	SEIS (6) Lanzadores
	Sección de Tiro	Cañón de muy baja altura	TRES (3)	SEIS (6) Unidades de fuego

BATERÍA DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA DE MONTE				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
SIDA	Grupo Alarma Temprana	Radar de vigilancia aéreo de corto alcance	UNA (1)	UNO (1) Radar
ARMAS	Sección de Tiro	Misil portátil	DOS (2)	DOCE (12) Lanzadores

BATERÍA DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA DE MONTAÑA				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL A EMPLEAR	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
SIDA	Grupo Alarma Temprana	Radar de vigilancia de corto alcance	DOS (2)	DOS (2) Radares
ARMAS	Sección de Tiro	Misil portátil	TRES (3)	DIECIOCHO (18)
	Sección de Tiro	Cañón de muy baja altura	UNA (1)	TRES (3)

BATERÍA DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA BLINDADA/ MECANIZADA				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
SIDA	Grupo Alarma Temprana	Radar de vigilancia aérea de corto alcance	TRES (3)	TRES (3) Radares
ARMAS	Sección de Tiro	Misil baja cobertura (Mec/ Bl)	DOS (2)	DIECIOCHO (18)

BATERÍA DE ARTILLERÍA ANTIAÉREA AEROTRANSPORTADA				
SUBSIST	FRACCIÓN	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD DE FRACCIONES	CANTIDAD DE MATERIAL
ARMAS	Sección de Tiro	Misil portátil	UNA (1)	DOCE (12)

RESUMEN TOTAL DE MATERIAL			
NRO	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD	Obs
1	Radar de vigilancia de largo alcance	SEIS (6)	
2	Radar de vigilancia de corto alcance	SEIS (6)	
3	Misil de mediana cobertura	SEIS (6)	
4	Misil baja cobertura (Mec/ Bl)	DIECIOCHO (18)	
5	Misil portátil	CINCUENTA Y DOS (52)	
6	Cañón de muy baja cobertura	SEIS (6)	Secciones

Anexo 3: Materiales que cumplen los requerimientos operativos para las organizaciones propuestas.

<p>1. Misil de mediana y baja altura NASAMS</p> <p>a. Composición de una Batería de Tiro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Radar de tiro AN/MPQ 64 M1: 75 km. 2) Director de tiro NASAMS. 3) 2 lanzadores a 6 misiles cada uno. 	<p>2. Cañón bitubo 35/90 Oerlikon remolcado para baja y muy baja altura</p> <p>a. Composición de una Sección de Tiro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Radar de adquisición y seguimiento. 2) Director de Tiro. 3) 2 Cañones 35/90 Oerlikon.
<p>3. Misil portátil de baja y muy baja altura MISTRAL</p> <p>a. Composición de un Grupo de Lanzadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 lanzadores. <p>b. Puede ser integrado a plataformas Blindadas o Mecanizadas.</p>	<p>4. Cañón de muy baja altura Hispano Suizo 661 B 30 mm</p> <p>a. Composición de una Sección de Tiro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 Grupos Pieza.
<p>5. Radar de vigilancia aérea Giraffe 1 X</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Alcance: 75 km. b. Radar 3D Compacto, ligero. c. Integrado en cualquier tipo de plataforma. 	<p>6. Radar de vigilancia aérea RPA 200 (RPA 170 M modernizado)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Alcance: 370 km. b. Radar 3D.

Fuente: elaboración propia, adaptado del PD4- 300 Empleo de la Artillería Antiaérea Tomo II. <https://www.invap.com.ar/areas/defensa-seguridad-y-ambiente/radar-primario-movil-3d-de-rango-medio/> y de SAAB <https://www.saab.com/products/giraffe-1x>. y