



Facultad del Ejército  
Escuela Superior de Guerra  
“TG Luis María Campos”



## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**Título: “Observación y Conducción de los Fuegos de Artillería de Campaña  
en la profundidad del dispositivo enemigo”**

**Que para acceder al título de Especialista en Conducción de Organizaciones  
Militares Terrestres presenta el MAYOR GUSTAVO EMILIO  
SULIMAN**

**Director de TFI: Teniente Coronel EDUARDO RUBÉN MOYANO**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de septiembre de 2021.**

## Resumen

El presente trabajo, analiza la conducción táctica y técnica de los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo enemigo de una GUC.

Para entender cómo funciona el sistema, se realizará una explicación teórica de los trabajos que se desarrollan en el terreno, tanto de los medios orgánicos disponibles que operan en el sector, como así también, los apoyos que puedan llegar a disponer de otras organizaciones militares que no le dependen. Asimismo, se describirá y analizará la organización general del sistema de artillería de campaña, los medios de adquisición de blancos y observadores adelantados de los ejércitos de los países de Ecuador, España, Paraguay, Perú y Rusia. En principio, se plantea la problemática en cuanto a la ambigüedad respecto de las responsabilidades en ésta función. Para esto, se determina la importancia que representa el apoyo de fuego en la profundidad del dispositivo enemigo. Consecuentemente, se describe lo expresado en las prescripciones reglamentarias para clarificar en forma específica las actividades que desarrollan los elementos orgánicos que operan en el sector propio o infiltrados. Se analizan las funciones, misiones y capacidades actuales de elementos del arma de Artillería, poniendo énfasis en el Grupo de Artillería de Campaña.

Una vez obtenidos los datos de relevancia que respalden la problemática planteada, se propondrá la conformación de una organización que permita abordar una solución acorde con las necesidades en relación a los recursos presupuestarios del Ejército Argentino, la tecnología requerida y los medios y equipos disponibles dentro de ámbito de la fuerza. Asimismo, se realizará una descripción general del material necesario, explicando además la organización y empleo táctico, la relación de comando, funcional, y las capacidades que desarrollará. Por último, la integración con otros medios y la responsabilidad que lleva implícita.

*Palabras clave:* adquisición de blancos, observador adelantado, conducción de los fuegos, evaluación de daños, profundidad del dispositivo enemigo

## Tabla de contenido

<b>Contenidos</b>		<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>Formulación del problema</b>	<b>1</b>
	<b>Antecedentes y justificación – Objetivos – Marco teórico – Metodología a emplear</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Organización General de la Artillería de Campaña, elementos de adquisición de blancos y empleo de OOAA en el Ejército Argentino</b>	<b>10</b>
<b>Sección I</b>	<b>El Apoyo de fuego de la Artillería de Campaña y otros elementos</b>	<b>10</b>
<b>Sección II</b>	<b>Estado actual de los medios de adquisición de blancos del Sistema de Artillería de Campaña</b>	<b>13</b>
<b>Sección III</b>	<b>Estado actual del empleo del OA de Artillería de Campaña</b>	<b>15</b>
<b>Sección IV</b>	<b>Conclusiones parciales</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>Organización General de la Artillería de Campaña, elementos de adquisición de blancos y empleo de OOAA en los ejércitos de Ecuador, España, Paraguay, Perú y Rusia</b>	<b>18</b>
<b>Sección I</b>	<b>Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Ecuador</b>	<b>18</b>
<b>Sección II</b>	<b>Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de España</b>	<b>20</b>
<b>Sección III</b>	<b>Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Paraguay</b>	<b>28</b>
<b>Sección IV</b>	<b>Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Perú</b>	<b>30</b>
<b>Sección V</b>	<b>Empleo del sistema de adquisición de blancos , RPAS y OOAA en el Ejército Ruso</b>	<b>34</b>
<b>Sección VI</b>	<b>Conclusiones parciales</b>	<b>38</b>

<b>CAPÍTULO III</b>	<b>Rediseño de una fracción para dirigir los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo y su inserción en el sistema</b>	<b>42</b>
<b>Sección I</b>	<b>Equipos, elementos técnicos y medios necesarios</b>	<b>42</b>
<b>Sección II</b>	<b>Organización y empleo</b>	<b>44</b>
<b>Sección III</b>	<b>Parámetros de diseño</b>	<b>46</b>
<b>Sección IV</b>	<b>Conclusiones parciales</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>Conclusiones finales</b>	<b>50</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>Anexo 1: Esquema gráfico metodológico</b>	<b>54</b>

## **Introducción**

### **Tema**

#### **Área de investigación.**

Organización – Conducción Táctica – Apoyo de Fuego y Defensa Antiaérea – Inteligencia.

#### **Tema de investigación.**

Observación y conducción de los fuegos de artillería de campaña en la profundidad del dispositivo enemigo.

#### **Tema acotado.**

Rediseño de una Fracción del arma de Artillería para conducir misiones de fuego en la profundidad del dispositivo enemigo y su re inserción en el sistema.

### **Problema**

#### **Formulación del problema.**

¿Qué capacidades debería disponer la organización responsable de la adquisición, observación, conducción de los fuegos y evaluación de daños sobre aquellos blancos en la profundidad del dispositivo enemigo para la Artillería de Campaña?

#### **Antecedentes y justificación.**

Los avances tecnológicos han incrementado considerablemente la capacidad de los medios de adquisición de blancos. El Ejército Argentino al no disponer de tecnología de vanguardia continúa utilizando métodos que le permiten cumplir parcialmente ésta función. Independientemente de ésta afirmación del factor tecnológico, la conducción de los fuegos y evaluación de daños sobre blancos adquiridos en la profundidad del dispositivo enemigo, representa un desafío que excede el empleo técnico exclusivo de tecnología, e incluso de no disponerla, existen organizaciones y procedimientos que de ser reformulados y empleados en forma flexible pueden satisfacer las necesidades con un grado de cumplimiento aceptable. Sin embargo, las soluciones planteadas no han sido abordadas con unidad de criterio y como

consecuencia, dificultan su cumplimiento por parte de dichas organizaciones que integran los sistemas de apoyo de fuego, en particular los del arma de artillería.

De acuerdo a la normativa estipulada en el reglamento Conducción para las Fuerzas Terrestres (ROB – 00 – 01) establece que la GUB podrá estar conformada tanto la fuerza de despliegue rápido como así también por la división de Ejército (DE) y entre sus elementos, por un número variable de formaciones y GGUUC. Asimismo, la GUC es el menor agrupamiento de armas, tropas técnicas y servicios que funcionan como un agrupamiento sistémico y posee una estructura variable en función del espacio geoestratégico donde operará. Como parte integrante de sus componentes se inserta el Grupo de Artillería orgánico de la misma, cuya misión expresada en el reglamento Conducción del Grupo y las Baterías de Artillería De Campaña (ROP – 03 – 01), conducirá y ejecutará en forma continua y eficaz los fuegos para apoyar a los elementos de combate. Siendo una de sus funciones la de ejercer la conducción táctica y técnica de los mismos como así también, disponer la capacidad de proporcionar dicho apoyo en forma continua y oportuna.

Esta responsabilidad, exige la necesidad de disponer elementos técnicos y tácticos que permitan cumplir con las exigencias impuestas de cada situación particular. Pero fundamentalmente, con los roles propios de interdicción, contraarmas, apoyo cercano y desgaste en forma simultánea. Para ello, es necesario recurrir en primera instancia a la conducción y dirección de los fuegos. En segunda instancia, a determinar con la mayor exactitud posible las responsabilidades no sólo de la adquisición de blancos sino también a la capacidad misma de evaluar los daños.

En éste sentido el observador adelantado (OA), perteneciente a la sección adquisición de blancos, participará en el planeamiento, coordinación y ejecución del apoyo de fuego. Para llevar a cabo estas tareas y actividades deberá cumplir las misiones estipuladas en el reglamento Tiro para la Artillería de Campaña - Tomo II - Observación del Tiro (RFP - 03 - 51 - II). Adquieren especial relevancia, las actividades para localizar en el terreno puntos notables y concentraciones, el establecimiento de límites laterales de su sector de observación y la línea de coordinación y seguridad de los fuegos (LCSF). Como parte de la ejecución, reglar y controlar el tiro de eficacia, lo que lleva implícito la capacidad para evaluar los daños producidos. Las unidades tácticas de artillería de campaña contarán reglamentariamente con el puesto de observación del grupo de artillería que complementará y fundamentalmente proyectará la distancia sobre todo el frente de la zona de observación de la unidad.

En el reglamento mencionado, las actividades que deben realizar los elementos de adquisición de blancos, lo limitan a la conducción de los mismos entre la línea de contacto

(LC) y línea de coordinación y seguridad de los fuegos LCSF. No se especifica a qué distancia aproximada podría encontrarse el puesto de observación de la LCSF. Se deduce que la proyección de los mismos es de aproximadamente diez kilómetros, empleando medios tecnológicos que permiten incluso alcanzar la distancia mencionada en forma efectiva. Los blancos que se puedan adquirir estarán sujetos al alcance del material y su empleo según se el tipo de operación defensiva u ofensiva, los cuales serán satisfechos acorde al nivel de la conducción correspondiente. Sin embargo, existen blancos que exceden estas distancias los cuales podrán ser batidos por otros sistemas de armas como así también con la artillería que disponga la DE. Cuando se hace referencia a éste tipo de blancos, es necesario mencionar las tropas para operaciones especiales. Por su capacidad de operar infiltrados en el dispositivo enemigo y luego de haber analizado el reglamento Conducción de Tropas Comando (ROP – 61 – 01), dentro de su misiones funciones y capacidades, podrán “Dirigir los fuegos de artillería de campaña, fuego naval y/o aéreo” (p.7). No se profundiza sobre la conducción ni evaluación de daños, pero independientemente de ésta afirmación, disponer de ellas en las GGUUC es eventual. Esto significa que de no ser parte integrante del sistema, el problema persiste.

Existen investigaciones realizadas que abordan parcialmente la problemática respecto a la conducción de los fuegos de artillería de campaña tal es el caso del trabajo final de licenciatura titulado Rediseño del Sistema de Artillería de Campaña en apoyo al Instrumento Militar Terrestre, presentado por los capitanes Arrechea, Herrera y Voss, (2002). Consistió en proponer el rediseño de las unidades tácticas (UUTT) de artillería de campaña en apoyo a las fuerzas terrestres basándose en que la disponibilidad de los recursos humanos y materiales existentes. Estos producen un déficit respecto del cuadro de organización, que se materializa en limitaciones para el eficiente cumplimiento de la misión del sistema de artillería de campaña (SAC). En las conclusiones y propuestas se establece que bajo su configuración actual no cumple con la totalidad de sus funciones y roles que la prescripción reglamentaria determina, presentando sus mayores dificultades en lo relativo a la adquisición de blancos. Particularmente aquellos aptos para cumplir el rol de contraarmas e interdicción. En este orden, expresaron lo siguiente:

Si bien la incorporación parcial de nuevas tecnologías como los sistemas SITA, Trueno o GPS Atlas, el SAC solo retiene adecuada capacidad para proporcionar apoyo cercano a la fuerza, mientras que por la escasa disponibilidad de medios de adquisición de blancos, su capacidad para desempeñar el rol de interdicción es limitada y en el caso de contraarmas

es casi nula. A pesar de haber obtenido un aumento sensible en los alcances del material, la introducción de mejoras tecnológicas y el desarrollo de nuevos proyectiles, la eficiencia del SAC en el cumplimiento de su misión y funciones no presenta un incremento de consideración. En consecuencia resulta necesario incorporar elementos de adquisición de blancos para el cumplimiento de cada rol de apoyo de fuego y en la profundidad del campo de batalla. (p.133)

Esta afirmación es una solución parcial, debido a que no reemplaza el factor humano en oportunidad. Asimismo, las posibilidades del Ejército Argentino de adquirir instrumentos y medios de alta tecnología es una variable a considerar para la institución como limitante.

Otro antecedente más reciente es el trabajo final de licenciatura titulado Patrulla de observación de fuegos de apoyo para la adquisición de blancos en la profundidad del dispositivo enemigo, presentado por el mayor Carthy (2013). El mencionado autor planteó la creación de una fracción para la búsqueda de blancos antes que los mismos se configuren, tomando como base y factor de comparación países como EEUU y Chile, asimilando el empleo de medios técnicos que permitan adquirir dichos blancos. En sus conclusiones expone que surge la necesidad de crear un elemento que permita la observación en la profundidad del dispositivo enemigo, capaz de adquirir blancos y observar los fuegos de apoyo que aseguren los efectos deseados sobre los mismos a nivel equipo.

En la actualidad el enfoque propuesto sobre la creación de la organización, no solo no existe sino que además, no especifica cómo debería operar infiltrada dentro del dispositivo ni la integración con el sistema. Esto genera ambigüedad en cuanto a las responsabilidades con otros elementos que operan en el lugar respecto de adquirir blancos o conducir misiones de fuego.

Se abordó la problemática desde un punto de vista sistémico en los trabajos realizados integrando los aspectos reglamentarios, basándose principalmente en la adquisición de blancos y la gran cantidad de publicaciones disponibles.<sup>8</sup>

Es sin dudas el trabajo titulado Empleo de vehículos no tripulados para la adquisición de blancos y conducción de los fuegos de Artillería de Campaña en el ámbito de la Gran Unidad presentado por el mayor Green (2014) el que investiga con mayor exactitud el problema. Plantea lo concerniente a dirigir los fuegos empleando vehículos aéreos no tripulados (UAV) por las siglas en inglés Unmanned Aerial Vehicle, o sistema aéreo no tripulado.

En su desarrollo expresó que el Ministerio de Defensa de la República Argentina tomó la decisión de concebir un producto totalmente nacional, con la finalidad de generar nuevas tecnologías, lograr la independencia de las empresas extranjeras para su mantenimiento y ser un referente para la exportación. Para ello se embarcó en la creación de un UAV clase II en el corto plazo y uno de clase III en el mediano plazo. Asimismo, en el capítulo conclusiones parciales, expresó en forma resumida el estado actual de los medios de adquisición de blancos del Ejército Argentino. En el mismo estableció que los grupos de artillería de campaña solo cuentan con medios visuales para adquirir blancos.

Esta situación limita las capacidades de las UUTT de artillería de campaña para adquirir blancos y conducir los fuegos en aquellas zonas que por razones de las características del terreno, no permitan la adquisición y el control de los fuegos mediante el empleo de otros medios que no sean los aéreos. En referencia a esto, expone (Green, 2014. p.68):

El grupo observación de la sección adquisición de blancos, cuenta con medios visuales y el grupo radar dispone de elementos electromagnéticos que de acuerdo a las características técnicas, no permiten adquirir blancos en desfilada, ni conducir los fuegos de artillería debido a la necesidad de disponer de una línea de observación directa y libre de obstáculos, asimismo carece de un fracción para tal fin.

En concordancia con lo descripto el problema táctico tiene un gran porcentaje de incidencia técnica y de carácter organizacional. Para revertir esta limitación, propuso contar con elementos UAVs capaces de adquirir blancos y conducir los fuegos de artillería en los sectores del terreno, que producto de sus formas, no permitan hacerlo con medios visuales y/o electromagnéticos. Al expresar ésta conclusión nuevamente la conducción técnica y la necesidad de medios tecnológicos como se ha planteado, adquiere una importancia particular. Esto significa la existencia de un problema complejo y concreto, que producto de la ambigüedad de las soluciones propuestas mantiene éste aspecto en vigencia. En parte, esta carencia presupuestaria y de adquisición de material, ha evolucionado favorablemente al incorporar para los elementos de la Agr A Camp 601 UAV(s) y otros materiales que más adelante se desarrollarán en los respectivos capítulos. A diferencia de los modelos SANT LIPAN XM4, SANT P 35 y Matrice 210, que eran provistos para la Inteligencia Táctica, serán de uso exclusivo para la Artillería de Campaña. Algunos países se embaucaron en el empleo de modelos de tamaño pequeño y muy pequeño. Respecto a esta tendencia de utilizar mini RPAS por sus siglas en inglés, Remotely Piloted Aircraft System, el informe de The

Potomac Foundation Lessons Learned from the Russo – Ukrainian war, 2015, expone conclusiones de relevancia para ser tenidas en cuenta. Determina que Rusia pudo neutralizarlos con éxito, utilizando la guerra electrónica mediante el empleo de una señal que interfería y perturbaba su señal de GPS, perdiendo el control y cayendo, por lo cual su contraparte, tuvieron que utilizar rutas fijas para evitarlo.

En el último informe de Tendencias Según Especialidades 2016 – 2017 ARTILLERÍA, del ejército de tierra español se plasman las experiencias adquiridas en los conflictos de Irak, Afganistán, Líbano y particularmente la guerra entre Ucrania y Rusia, donde se destaca entre otros aspectos, la necesidad de incrementar el alcance de la artillería de Campaña (ACA) y el empleo de radares contraarmas, municiones de precisión, de gran alcance y también exploradoras. Para esto, proponen el estudio y reorganización de la ACA con sistemas de vigilancia y adquisición de objetivos de gran potencia de fuego. Se pretende alcanzar con proyectiles de tipo excalibur los sesenta y cinco kilómetros, de igual forma, se avanza en proyectiles de menor tecnología y costo que no utilizan GPS, tales como el proyectil desarrollado por la empresa Rheinmetall de 155 milímetros V – LAP, con carga modular DM 92. En el Memorial De Artillería Nro 176/1- junio de 2020 pretenden “lograr una mayor profundidad y precisión en los fuegos para poder contrarrestar la amenaza A2/AD” (p.35), lo cual significa capacidad convencional anti acceso y negación de área respectivamente, que llevan a cabo dentro del empleo clásico o convencional simétrico sin el uso de armas nucleares ni conflictos como por ejemplo del tipo híbrido, que llevan a cabo países como Rusia como competidor de la OTAN. Esta profundidad se expresa “Para unidades tipo brigada hasta 150 km, división hasta 300 km y cuerpo de ejército más de 500 km” (p.35).

Dentro de los países de la OTAN del cual España es miembro, expone que Francia dispone de elementos de adquisición de objetivos dentro sus grupos de artillería de campaña de nivel subunidad y Alemania de nivel unidad, mientras que el ejército británico, cuenta con equipos de apoyo de fuego y controladores aéreos avanzados. El controlador de ataque terminal conjunto (JTAC), por sus siglas en inglés Joint terminal attack Controller, demanda un tiempo de cinco años de capacitación siendo este país, el que dispone de la mayor cantidad de ellos dentro de la organización. El costo de estas capacidades, sigue impulsando a disponer de mayor cantidad de observadores adelantados para equilibrar la cantidad. Éstos se denominan observadores de fuegos conjuntos o NFO / ONF, por sus siglas en inglés, National Forward Observer – Joint Fire Observer. Los cuales multiplican las capacidades de

los JTAC, significa que el factor humano en la observación y conducción de los fuegos no solo sigue vigente, sino que se incrementa al mismo tiempo que se desarrolla tecnología.

Por lo expuesto, resulta necesario disponer de elementos que permitan cumplir con los roles del sistema de apoyo de fuego en forma simultánea, para poder satisfacer las exigencias reglamentarias y propias de la realidad del combate en la profundidad del dispositivo enemigo. Si bien en la actualidad algunas unidades tácticas del arma de artillería disponen de medios tecnológicos como el telémetro TLS 40, VECTOR 21 Nite y el reciente modelo incorporado MOSKITO TI, para ampliar las capacidades del observador adelantado y facilitar sus actividades, aún no se dispone de los mismos respecto a la conducción y dirección de los fuegos en la profundidad del dispositivo enemigo y la correspondiente evaluación de daños.

### **Objetivo general**

Rediseñar la organización para poder conducir misiones de fuego y evaluar los daños sobre aquellos blancos de interés para la Artillería de Campaña en la profundidad del dispositivo enemigo.

### **Objetivos particulares**

- Determinar la necesidad de disponer un elemento para la observación, conducción de misiones de fuego y evaluación de daños en la profundidad del dispositivo enemigo.
- Analizar la organización y empleo de los elementos de adquisición de blancos y OOAA en ejércitos de países extranjeros.
- Rediseñar una fracción de Artillería de Campaña para observar y conducir misiones de fuego en la profundidad del dispositivo enemigo.

### **Marco Teórico**

El presente marco teórico, tiene por finalidad establecer el diseño para lograr la organización más apta para adquirir, observar, dirigir los fuegos y evaluar los daños, sobre aquellos blancos para la artillería de campaña particularmente en la profundidad del dispositivo enemigo. Para ello, tendrá su sustento sobre algunos pilares teóricos que respaldan lo mencionado. El primero de ellos, es el diseño de organizaciones eficientes de Henry Mintzberg (1992), que permite identificar las partes constitutivas iniciándose en el

ápice estratégico y finalizando en el núcleo operativo. Comprender no solo los flujos formales que caracterizan a las organizaciones militares, sino también los regulados que requieren estandarización, orden y capacitación profesional. Dentro de los parámetros de diseño que expresa en su obra, será de particular importancia el análisis y rediseño del puesto y los dispositivos de enlace. Estos deberán contener los elementos que nuclean el subsistema de adquisición de blancos perteneciente a un grupo de artillería de campaña. El entorno dinámico en el que operará esta fracción en la profundidad del dispositivo enemigo, es un desafío que será fundamental para analizar las hipótesis que dicho autor propone, teniendo en cuenta la misión y finalidad que persigue la organización.

El segundo de los pilares, es la introducción al pensamiento complejo de Edgar Morin (1990), planteando la necesidad de afrontar la problemática desde la complejidad. Esto se debe a que las variables intervinientes se basan en acciones, interacciones, reacciones, determinaciones y azares. Representan los fenómenos en los que se desenvuelve la artillería en el nivel GUC y GUB, que no solo son causa y efecto, sino que se presenta con los rasgos del desorden, la ambigüedad y la incertidumbre propios de una situación de combate. De aquí surge la necesidad del conocimiento de los aspectos contemplados en los reglamentos militares relacionados, los trabajos e investigaciones realizadas al respecto y su organización en otros países. Con el objetivo de poner orden se seleccionará la organización militar más apta. La que permitirán en primer término, clarificar las responsabilidades dentro de la gran cantidad de elementos intervinientes con funciones prima facie similares, pero particularmente para éste proyecto, reducir y eventualmente, eliminar la ambigüedad que lo caracteriza cuando se trata de la evaluación de daños en la profundidad del dispositivo enemigo.

El tercer pilar teórico, es el que se plantea en la Teoría General de los Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy (1989), abordando la necesidad de un enfoque de sistemas, en donde es necesario encontrar caminos o medios para alcanzar un objetivo. Para ello el o los especialistas consideren distintas soluciones, eligiendo la que prevé la optimización con máxima eficiencia, combinando el material militar adecuado, que por sí solos no reemplazan el factor humano. Esto significa que la organización militar más apta permitiría cumplir los cuatro roles del apoyo de fuego en forma simultánea y dentro de las posibilidades presupuestarias del Ejército Argentino.

El cuarto y último pilar teórico en el que se apoya ésta investigación, es el Pensamiento Sistémico de Peter Sengue (1990), donde los sistemas se dividen en subsistemas y suprasistemas que poseen fronteras definidas. Esto es característico del arma de artillería y

en el cual se inserta el grupo de artillería y los subsistemas que lo componen, funcionando para alcanzar el mismo objetivo. Asimismo, ésta teoría expresa la sinergia que caracteriza a los sistemas abiertos y permite además, desarrollar una visión holística. Esto implica que el sistema vale lo que la mínima parte representa interrelacionándose, y no la suma de las partes que lo componen. En éste nivel táctico la organización apta para contribuir con la dirección de los fuegos en la profundidad del dispositivo enemigo, será una pequeña parte fundamental como parte de un sistema mayor integrado.

### **Metodología a Emplear.**

Explicación del método: se basará en el empleo del método deductivo porque se realizará un análisis del problema planteado en forma detallada , el cual se sustenta de los conceptos obtenidos a través de datos proporcionados por una variedad de información bibliográfica de diversa índole. Las explicaciones se realizarán en función de los objetivos particulares para cada capítulo, en el que se formularán las conclusiones parciales y proporcionarán las bases para arribar a la conclusión final en respuesta al objetivo general.

Diseño de la investigación: se encuadra dentro del diseño explicativo, debido a que se expresarán los problemas planteados y sus soluciones en un contexto completo de comprensión a fin de lograr el resultado de la investigación.

Técnicas de validación: se emplearán técnicas de análisis bibliográfico y análisis lógico.

**Esquema gráfico metodológico (Ver Anexo 1)**

## **Capítulo I**

### **Organización General de la Artillería de Campaña, elementos de adquisición de blancos y empleo de observadores adelantados en el Ejército Argentino.**

En el presente capítulo se determinarán las responsabilidades y capacidades en forma general de las organizaciones que dispone la artillería de campaña para la adquisición de blancos y el empleo de observadores adelantados. Como se ha expresado en los antecedentes, la falta de unidad de criterio para abordar éste problema complejo, impide clarificar la articulación del sistema y las responsabilidades de los elementos presentes. Más allá de la coordinación de apoyo de fuego y de las soluciones planteadas como aproximación teórica. Para tal efecto, en la primera sección, se describirá el funcionamiento del sistema de apoyo de fuego y la integración en el Grupo de Artillería orgánico, tomando como base los reglamentos en vigencia para determinar el grado de importancia y alcance del mismo en las misiones tácticas hasta el observador adelantado.

En la segunda sección, se realizará una explicación general sobre los principales elementos y medios de adquisición de blancos disponibles en el Ejército Argentino, mientras que en la tercera sección, se centrará en el observador adelantado. Por último se realizarán las conclusiones.

La finalidad del capítulo es describir el empleo de los medios de adquisición de blancos y la capacidad real de los observadores adelantados para conducir misiones de fuego en la profundidad del dispositivo enemigo.

### **Sección I**

#### **El Apoyo de fuego de la Artillería de Campaña y otros elementos**

En principio se debe entender que el apoyo de fuego es una la actividad necesaria e indispensable que se ejecuta mediante el empleo de medios de apoyo de fuego terrestres, aéreos o navales sobre blancos de superficie, mientras las tropas apoyadas se encuentran ejecutando operaciones tácticas. Esto significa que mientras los elementos de combate se encuentren ejecutando maniobras tácticas, deberán ser apoyadas mediante la destrucción, neutralización o afectación de aquellos blancos enemigos de superficie, que impidan, interfieran o amenacen el cumplimiento de la misión. Si bien no se desarrollará la totalidad de la organización de la artillería existente en el Ejército Argentino, es necesario aclarar, que se dispone de dieciséis Grupos de Artillería que normalmente, se distribuyen en organizaciones operacionales.

La GUB materializada a través de la DE dispone de artillería propia, compuesta por las formaciones y otros elementos que pueden ser unidades agregadas o asignadas entendiéndose que esta gran unidad posee una estructura variable. Las GGUUC se organizan con distintos elementos que le permiten funcionar como un sistema. Dentro de ellos se inserta el Grupo de Artillería orgánico, que de acuerdo a lo descripto en el reglamento Conducción del Grupo y las Baterías de Artillería De Campaña (ROP – 03 – 01) en forma general, tendrá como misión principal la de proporcionar a poyo de fuego continuo y oportuno. Tendrá la tarea de conducir y ejecutar en forma continua y eficaz los fuegos para apoyar a los elementos de combate, siendo una de sus funciones la de ejercer la conducción táctica y técnica de los mismos.

Las operaciones tácticas exigirán al comandante el empleo de principios de la conducción, como así también preceptos que permitirán conducir los elementos que le dependen para alcanzar los objetivos impuestos. El nivel operacional será el encargado de crear las condiciones para que el nivel táctico opere con el menor grado de incertidumbre posible y con capacidades definidas. Existirán variables que se serán determinantes en el desarrollo de las operaciones, las cuales le dependen en el ejercicio del comando y serán fundamentales en situaciones que de ser necesario, se transformarán en críticas. En tal sentido, la aplicación del poder combate en el momento y lugar oportuno producirá resultados decisivos, manteniendo la iniciativa y contribuyendo a la necesaria libertad de acción en concordancia con la misión impuesta. Para poder cumplir con estas exigencias, el Grupo de Artillería Orgánico, establece misiones tácticas que llevan implícitas determinadas responsabilidades. Éstas deberán ser satisfechas para hacer posible el ejercicio de un adecuado grado de control del sistema de armas de artillería de campaña y facilitar la cooperación con el elemento apoyado. Las misiones tácticas establecidas en el reglamento Conducción de la Artillería de Campaña (ROD – 03 – 01 – I) son las siguientes: “Apoyo General, Apoyo General - Refuerzo, Refuerzo y Apoyo Directo” (Ejército Argentino,2001,p.17)

Será esta última la que adquiere especial relevancia. En este sentido será el único elemento que podrá ejecutar dicha misión a fin de evitar problemas en las relaciones de comando y en la prioridad de la ejecución de los fuegos.

Para cumplir con las exigencias del apoyo de fuego se destacará un observador adelantado a cada elemento de nivel subunidad o equivalente para conducir en forma eficiente los fuegos de artillería de campaña. Es importante mencionar que dicha designación, no lo excluye de ninguna de las misiones que establece el reglamento Tiro para

la Artillería de Campaña - Tomo II - Observación del Tiro (RFP - 03 - 51 - II). Por el contrario, deberá operar individualmente integrado al sistema, sin contar con el puesto de observación del Grupo de Artillería, que permite complementar y fundamentalmente proyectar la distancia sobre todo el frente de la zona de observación. Ésta forma de operar semi-independiente, parcialmente descentralizada del sistema, implica una complejidad aún mayor cuando los elementos donde hayan sido asignados deban cumplir misiones particulares. Estas últimas son acordes con las necesidades tácticas, esto implica dentro de la GUC la proyección de los blancos que se configuren dentro de las MMCC establecidas. Esto a su vez, se estructura en lo descrito en el reglamento Procedimientos de Coordinación de los apoyos de fuego al Componente Terrestre (PC- 23 – 01) respecto de los roles que deberán cumplirse como parte de los fuegos de apoyo. Comprenderán “apoyo cercano, contraarmas, interdicción y desgaste” (p.74). Cada uno de estos roles tienen una finalidad y blancos tipificados, que permiten establecer una clasificación en relación al grado de importancia determinados y articulados de acuerdo a la recurrencia en la coordinación de apoyo de fuego. Esto se materializa en el Centro Coordinador de apoyo de fuego de nivel Brigada, que mediante un análisis exhaustivo de los blancos, determinarán las agencias necesarias para batirlos como así también las prioridades.

La secuencia descrita, establece en forma muy general cómo se organiza el sistema de apoyo de fuego, pero deja expuesto algunos aspectos propios de la complejidad que abarca respecto de la conducción de los fuegos de artillería de campaña. Esta afirmación se sustenta en los reglamentos citados en éste capítulo. De los cuales se puede determinar que entre la LC y LCSF se dispone de organizaciones como la sección adquisición de blancos orgánica del Grupo de Artillería de Campaña. La misma permiten cumplir con los cuatro roles estipulados.

El puesto observatorio permitirá proyectar la distancia sobre todo el frente de observación complementado con los observadores adelantados asignados a cada elemento dependiente. También los elementos de infantería y caballería disponen de observadores adelantados de la Sección Morteros Pesados (Sec Mor Pes). Para el caso de la aviación de ejército, tendrá la capacidad de ejecutar observación aérea y dirección del tiro de artillería. Es necesario aclarar, que no siempre se dispone orgánicamente de ésta organización. Por su parte, cuando Las Tropas de Operaciones Especiales (TOE) ejecuten infiltración, interdicción o incursión en la profundidad de la retaguardia enemiga podrán dirigir los fuegos, aunque en su reglamento no especifica ni desarrolla este concepto.

Los observadores adelantados destacados en cada elemento, serán los más cercanos a operar en contacto con el dispositivo enemigo. Las capacidades para adquirir y observar blancos, disminuyen en relación a la distancia que se encuentran de ellos, esto significa que cuando más lejos se encuentren menor será la eficacia en el cumplimiento de la misión. Si bien existen UAVs que complementan la capacidad, no reemplazan el factor humano.

Cuando se trate de dar profundidad al campo de combate, el comandante pretenderá modificar el poder de combate inicial, el cual podrá ser determinante en el balance asimétrico que caracteriza a las fuerzas enfrentadas. Por lo tanto será fundamental neutralizar las amenazas en la profundidad del dispositivo enemigo mediante el apoyo de fuego preciso. Algunos de los blancos que podrán configurarse serán las avenidas de aproximación, reservas, elementos de apoyo logístico, e incluso artillería de campaña. La conducción de la misión de fuego sobre los mismos implica no sólo afectarlos mediante los efectos deseados, sino también, la evaluación de daños. Ello dependerá en forma casi exclusiva del desempeño individual del OA.

## **Sección II**

### **Estado actual de los medios de adquisición de blancos del Sistema de Artillería de Campaña**

Para dar inicio, es indispensable recurrir al reglamento Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña (ROP-03-54). En su redacción expresa que sus medios pueden ser “visuales, electromagnético, acústicos y aéreos” (Ejército Argentino, 2019, p.1).

Todos ellos conforman un subsistema integrante del sistema de artillería de campaña (SAC), los cuales obtendrán y transmitirán toda información sobre blancos que tengan importancia para la de artillería en forma prioritaria. Cabe aclarar que disponen la capacidad de constituirse uno de los principales medios de obtención de información para la inteligencia táctica. Probablemente los blancos serán de naturaleza fugaz, por lo que será esencial la reacción inmediata de la artillería, no debiendo existir demora alguna en la transmisión proceso y difusión de la información obtenida. Éste concepto incluye aquellos que se localicen en la profundidad del dispositivo.

Los principales elementos de adquisición de blancos con los que dispone la artillería de campaña orgánica serán la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña (BABAC) y la Batería Comando y Servicios.

La observación aérea permitirá la localización de blancos que se encuentren desenfilados respecto de los observadores terrestres. Pero lo más importante es que

posibilitará realizar una observación más profunda lo que permite proyectarse sobre la zona ocupada por el enemigo. Para esto, se utilizarán aviones o helicópteros de dotación de aviación de ejército, o eventualmente medios pertenecientes a la Fuerza Aérea integrante de las fuerzas disponibles en el Teatro de Operaciones. Éste tipo de observación, requerirá un grado de instrucción especial, pero su propósito, se limitará a localizar blancos y observar el tiro. Asimismo, los aviones guiados por control remoto, drones, o UAVs, podrán ser empleados para adquirir blancos las veinticuatro horas, sin el riesgo de sufrir bajas humanas y dependerán orgánicamente de la BABAC. Normalmente se utilizarán sobre blancos sospechados.

La localización acústica será el procedimiento utilizado por la sección acústica orgánica de la BABAC. Buscará localizar la fuente productora de un sonido mediante el cálculo, utilizando micrófonos preestablecidos y una base acústica. Permite localizar la artillería enemiga o eventualmente dirigir tiros de registro y reglajes de la artillería propia.

Los radares de vigilancia terrestre, contraarmas y de dirección del tiro de artillería, son los instrumentos que caracterizan a los medios electromagnéticos. Podrán utilizarse tanto en posiciones estáticas como operaciones de carácter móvil. Serán de gran importancia para el empleo del rol contraarmas, sin embargo, presentan vulnerabilidad a las operaciones electrónicas del enemigo y no podrán localizar blancos en desfilada. Asimismo, la Batería Comando Orgánica de los Grupos de Artillería de Campaña, no disponen de la totalidad de los radares para su utilización. Normalmente el oficial de radar, seleccionará la ubicación definitiva de los mismos, la cual podrá encontrarse entre mil y dos mil metros a retaguardia de LC. Es importante destacar que a similitud de la localización acústica, podrán dirigir los tiros de registro y reglajes de la propia artillería y localizar las armas de artillería y morteros del enemigo con su variante respectiva de radar.

Finalmente, los medios visuales que fueron descritos en la sección anterior, permitirán localizar blancos, reglar el tiro, controlar el tiro de eficacia y constituirse como medio de obtención de información para la inteligencia táctica. El Grupo de Artillería Orgánico de la GUC, dispone de una sección de adquisición de blancos dependiente de la Ba Cdo Ser, que operará un puesto observatorio y destacará un observador adelantado a cada subunidad de los elementos de I o C.

En la actualidad la BABAC se encuadra dentro de la Agr A 601 como elemento orgánico en el asiento de paz y si bien parte del material ha sido publicado en Boletín Informativo Artilleros Adelante Ene – Feb 21, con mayor detalle, ha incorporado UAV(s) modelo MAVIC 2 Enterprise Dual. Este equipamiento permite obtener imágenes mediante

una cámara 4K y visión térmica, con un alcance de ocho kilómetros y una autonomía de vuelo de treinta y un minutos. Entre sus limitaciones no se encuentra exento a las condiciones meteorológicas en las que por ejemplo, tendrá una resistencia máxima a la velocidad del viento en un rango entre veintinueve y treinta y nueve kilómetros por hora. Su empleo operacional amplia las capacidades de ésta subunidad para localizar blancos, obtener información del enemigo e integrar patrullas. Otro material incorporado es el telémetro STERNA MOSKITO TI, que permite ampliar la visión humana hasta diez kilómetros con visión térmica, medición de ángulos, distancias, sistema GPS incorporado y un peso de tres kilos con ochocientos gramos. En materia de posicionamiento se cuenta receptores satelitales Spectra Precision SP60, estaciones totales, estación meteorológica vaisala con antena RT20A y por último vehículos polaris 4x4.

### **Sección III**

#### **Estado actual del empleo del Observador Adelantado de Artillería de Campaña**

De acuerdo a lo descrito en el reglamento Conducción del Grupo y las Baterías de Artillería de Campaña (ROP – 03 – 01), la estructura y organización del Grupo de Artillería Orgánico de la GUC, estará determinada por los cuadros de organización respectivos. En general se compone por una batería comando, tres baterías de tiro y una batería servicios que agrupan seis subsistemas que a continuación se detallan (p.5):

- Adquisición de blancos.
- Comando y Control.
- Técnico.
- Comunicaciones y guerra electrónica.
- Armas y munición.
- Logístico.

Dentro del subsistema adquisición de blancos, se dispone de medios visuales compuestos por observadores adelantados y puestos de observación, los cuales utilizan medios electromagnéticos donde se destacan los radares de contraarmas y de vigilancia terrestre.

La batería comando o batería comando y servicios, deberá facilitar el ejercicio del comando para el mejor empleo de estos elementos. Para ello, el observador adelantado de

artillería, reviste una importancia particular para todos los sistemas de apoyo de fuego indirecto, debido a que normalmente será el que podrá ver el blanco. Por lo tanto, podrá conducir misiones de fuego y evaluar los daños mediante los efectos reales producidos por el fuego. Asimismo, cuando sea asignado a los elementos de combate, será el nexo que permite articular el sistema. Para esto, deberá cumplir las misiones tipificadas en el reglamento Tiro para la Artillería de Campaña - Tomo II - Observación del Tiro (RFP - 03 - 51 - II) en vigencia. El cumplimiento de estas misiones permitirán alcanzar los objetivos y finalidad que persiguen, entre las que se destacan, localizar blancos, reglar el tiro, controlar el tiro de eficacia y constituirse como principal medio de obtención información para la inteligencia táctica. Por último, cuando opere en forma individual en una subunidad, será el principal asesor del jefe de la misma, cuando se tratare del apoyo de fuego.

Para poder desempeñarse en forma precisa, utilizará instrumentos y equipos de acuerdo al reglamento Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña (ROP – 03 – 54). Podrá emplear entre otros elementos, el telemetro láser en la versión disponible, brújulas, cartografía actualizada, escala de coordenadas, abanico de tiro observado del material correspondiente, equipo de comunicaciones y de ser posible tablet militarizada. Una vez que se encuentre en el terreno, determinará su localización con una aproximación a los 100 metros, localizará puntos notables, concentraciones, y un aspecto muy importante serán los límites laterales de su sector de observación y la LCSF. Esto significa que la ubicación de dicha línea, será a vanguardia de la LC y de acuerdo a su capacidad máxima de observación en forma eficaz con el empleo de instrumentos y control visual. Asimismo, los dos puestos de observación serán emplazados de acuerdo a lo ordenado por el oficial de operaciones (S3) y en coordinación con el Oficial de inteligencia S2. Permitiendo proyectar la distancia sobre todo el frente de observación en aproximadamente diez kilómetros.

#### **Sección IV**

##### **Conclusiones parciales**

Se dispone de la sección adquisición de blancos, de un puesto observatorio y de OOAA de I y C orgánicos de los elementos dependientes de las Sec(s) Mor Pes. Eventualmente, podrá disponerse de medios de aviación de ejército para dirigir el tiro de artillería.

Los principales elementos de adquisición de blancos que dispone la artillería de campaña orgánica son la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña y la Batería Comando, o Comando y Servicios.

Los medios de adquisición de blancos se clasifican en visuales, electromagnéticos, acústicos y aéreos.

La BABAC se encuentra en proceso de formación y su actualización reglamentaria.

En la actualidad la sección adquisición de blancos está compuesta por un grupo topográfico, un grupo meteorológico y un grupo observadores de dos pelotones y un número variable de éstos. Cuando se imponga la misión táctica de apoyo directo se podrán instalar y operar hasta dos puestos observatorios.

La capacidad de observación de ésta fracción, dependiendo el terreno y la tecnología de los equipos provistos, es de aproximadamente diez kilómetros y no se dispone de UAVs específicos para tal fin. Los observadores adelantados del grupo de artillería, pueden proyectarse aproximadamente diez kilómetros desde la LC a vanguardia, esto significa, que pueden cumplir los roles de apoyo cercano y eventualmente contraarmas.

Respecto del análisis realizado, se determina que el Ejército Argentino dispone de una BABAC, que conforma la Agrupación de Artillería de Campaña 601. Tiene la capacidad de adquirir blancos en la profundidad con precisión en apoyo a distintos elementos y en constante actualización, tanto en su orgánica como en la adquisición de material. A pesar de haber recuperado para la fuerza ésta capacidad que había perdido tras las modificaciones estructurales, no puede dirigir ni conducir misiones de fuego en el sector mencionado. Se puede concluir la importancia y necesidad de disponer de un sistema de apoyo de fuego que permita influir anticipadamente sobre los posibles blancos, incluso antes que se configuren, como expresan las investigaciones realizadas con anterioridad e informes de experiencias en conflictos de otros países plasmadas en este trabajo. Existen medios tecnológicos que amplían las capacidades como los UAVs recientemente incorporados, pero no reemplazan el factor humano, sino que complementan la adquisición de blancos. Por lo tanto resulta necesario disponer de una organización que permita observar, conducir misiones fuego y evaluar los daños sobre blancos considerados en la profundidad del dispositivo enemigo. Es indispensable contar con las mismas capacidades, con la particularidad de poder hacerlo infiltrado en el sector de campo de combate mencionado e integrando un elemento del arma de artillería.

## Capítulo II

### Organización general de la artillería de campaña, elementos de adquisición de blancos y observadores adelantados de los ejércitos de Ecuador, España, Paraguay, Perú y Rusia

El presente capítulo tiene por finalidad describir y analizar la organización general de la artillería de campaña como sistema de apoyo de fuego, los elementos de adquisición de blancos disponibles y la inserción y dependencia de las fracciones de observadores adelantados bajo estos conceptos en los ejércitos de los países detallados. Para esto, se dividirá en seis secciones, iniciando las primeras cinco en el orden que fueron mencionados los países anteriormente. Por último, una sexta sección dónde se extraerán conclusiones.

### Sección I

#### Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Ecuador

La organización de la artillería de éste país se encuentra plasmado en distintas publicaciones. Comenzando de lo general a lo particular, el MFRE 6.00 - Apoyo De Fuegos 2020 la describe de la siguiente forma

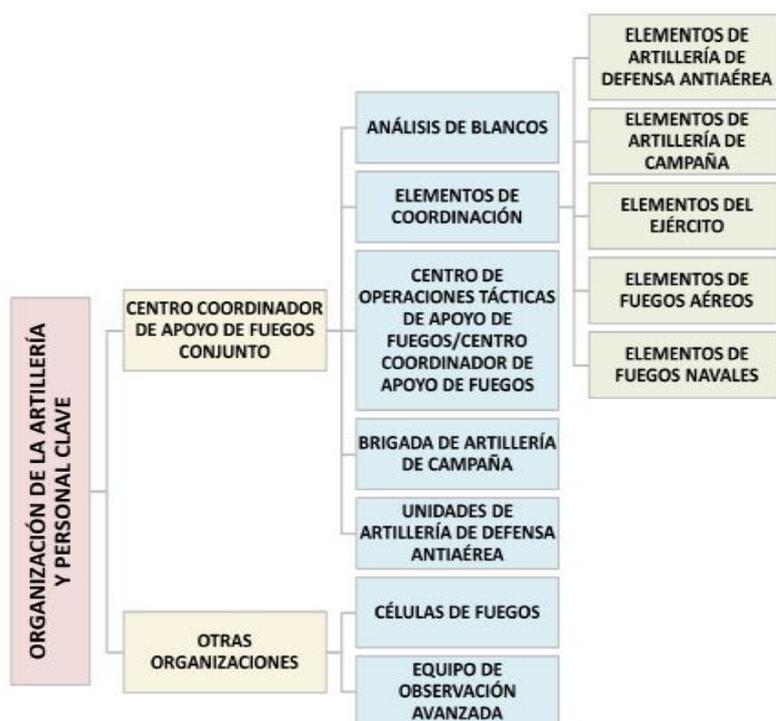


Figura Nro 4 - Organización de la artillería y personal clave.

Fuente MFRE 6.00 - Apoyo De Fuegos 2020

La Brigada de Artillería (BA), es la organización encargada de apoyar a las unidades de maniobra y a los comandos operacionales. Su comandante es el encargado de asesorar a los comandantes de las unidades apoyadas en el empleo de misma. Podrá emplearse de forma centralizada con todos los medios del Ejército disponibles actuando en el teatro de operaciones como un sistema. Tendrá la responsabilidad de conducir el apoyo de fuego de acuerdo a los requerimientos de las unidades de combate empeñadas. Asimismo, podrá emplearse de forma descentralizada en apoyo a los comandos operacionales donde se establecerán a los Grupos de Artillería de Campo (GAC) la relación de comando, los medios y los requerimientos.

Dentro de otras organizaciones se encuentran las Células de Fuego, que sincronizan dentro del Estado Mayor para los niveles división, brigada y batallón, que satisfacen en el planeamiento y ejecución la correspondiente integración. Los otros elementos que se destacan son los Equipos de Observación Avanzada (EOA). Tienen dependencia orgánica del grupo de artillería agregado a los elementos de maniobra de la brigada. Proporcionan una mayor efectividad en lo concerniente al apoyo de fuego respecto del planeamiento y coordinación de todas las agencias de fuego.

El reglamento MIA – 13 – 01 Manual De Empleo De Artillería De Campo 2005, establece que debe organizarse en escalones, el primero de ellos es la Brigada de Artillería (BA) que se compone de tres o más unidades de artillería, un comando y estado mayor, una batería de comunicaciones y una de búsqueda de blancos. El Agrupamiento Grupo (AGA) dispone de un comando y normalmente de dos grupos y su conformación, responde a ciertas normas como por ejemplo períodos limitados. El Agrupamiento Batería (ABA) se conforma mediante la agregación de una o dos baterías a un grupo de artillería. El Grupo de Artillería de Campo (GAC) dotado de un comando, tres baterías de cañones u obuses, una batería comando y una batería servicios. Finalmente la Batería (Bía), es el menor elemento con capacidad de controlar y dirigir su tiro, puede ser empleada por períodos.

La responsabilidad de apoyo de fuego que se atribuye a un elemento de apoyo de fuego, se denomina misión táctica y entre sus responsabilidades se destacan el envío de observadores avanzados, enlace y comunicaciones.

Finalmente la publicación MIA -13 - 03 Observación De Artillería que actualmente se encuentra en revisión. Establece que la artillería de campaña se emplea ante un requerimiento por algún tipo de observación, las cuales pueden ser visual, electrónica mediante radares y equipos de alcance por el sonido o indirecta, desarrollada a través del estudio de fotografías. Pero solo desarrolla las técnicas de observación visual, tanto terrestre como aérea, destacando

que es el único elemento del equipo de artillería con capacidad de ver las fuerzas propias, las fuerzas enemigas y los fuegos dirigidos contra éstas. Cumple con cuatro propósitos, localización de blancos, reglaje de tiro cuando sea necesario, vigilancia del fuego de efecto y vigilancia del campo de batalla, pero su tarea principal son las dos primeras. Podrá ocupar un Puesto de Observación (PO) o unirse a la unidad que apoya. Ante un requerimiento de apoyo de fuego aéreo se emplea el método que denominan por coordenadas rectangulares, utilizando el GPS. Como equipamiento técnico utilizado destaca al telémetro láser en forma genérica para ampliar la visión humana.

## **Sección II**

### **Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de España**

De acuerdo a lo establecido en el reglamento PD 4 323 - Táctica y Empleo Del GACA 2021, establece que el Grupo de Artillería de Campaña (GACA) podrá integrar un sistema con unidades de tipo baterías, bajo un comando único, pero que en el ámbito táctico es la unidad fundamental de empleo de artillería de campaña . Reúne además de unidades de tiro, medios de mando y adquisición de objetivos como elementos de apoyo logístico. Pertenecen a la gran unidad de brigada las cuales tienen asiento de paz en Ceuta y Melilla, como así también al denominado MACA, que es el Mando de Artillería de Campaña, pudiendo integrar un regimiento.

La composición y estructura, al igual en otros países depende de su encuadramiento, pero principalmente de las necesidades y misiones que deben cumplir. Normalmente se encuentran conformados de la siguiente forma (p2):

- Mando.
- Plana Mayor de mando.
- Batería de plana mayor.
- Un número variable de batería de armas.
- Batería de servicios, en algunos casos podría integrarse en la batería de Plana Mayor.

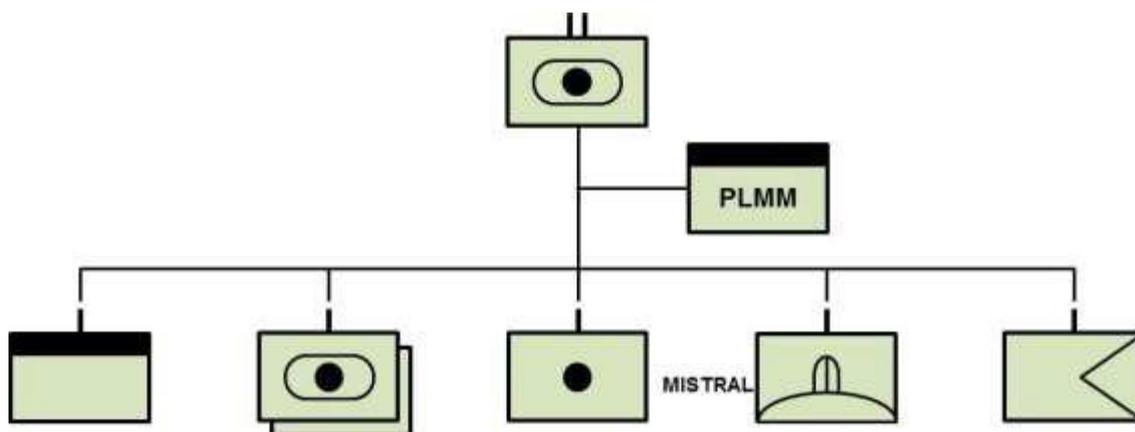


Figura Nro 1- Organigrama de un GACA heterogéneo con 3 baterías de obuses y una batería mistral.

Fuente: PD4 323 - Táctica y Empleo Del GACA 2021.

Asimismo, pueden combinar dentro de su estructura, diferentes tipos de material y calibres, esto se debe a un sistema automatizado de mando y control de los apoyos de fuego (C2APOFU), permitiendo a su vez la descentralización hasta el menor nivel.

Unidad/Obús	105 mm	155 mm M109 A5E	155 mm SIAC
Unidad de tiro	Sección	Sección	Pieza
Unidad de fuego	Sección		
Unidad de empleo táctico	Sección//UAF/Grupo		

Figura Nro 2- Unidades según el sistema de armas y entidad.

Fuente PD4 323 - Táctica y Empleo Del GACA 2021.

La batería servicios es la que nuclea las secciones de operaciones, informática y topografía y enlace.

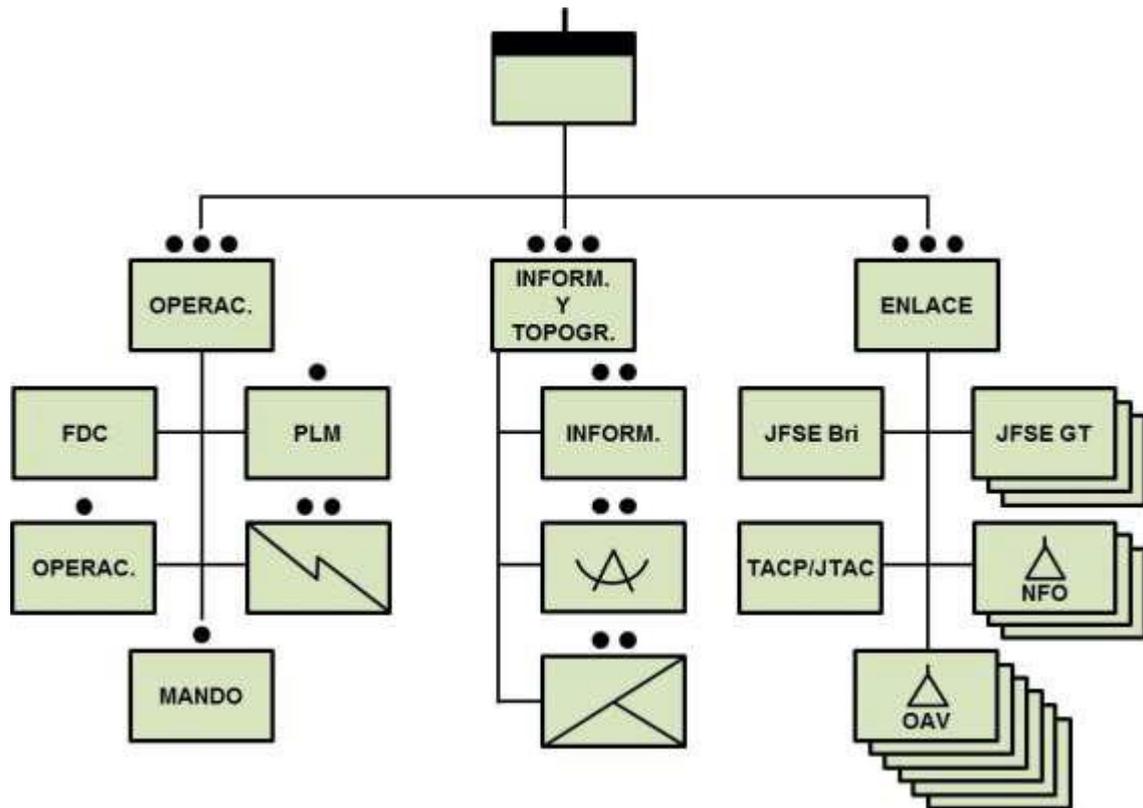


Figura Nro 3- Organigrama de una batería de PML, perteneciente a un GACA que desempeña cometido táctico de A/D.

Fuente PD4 323 - Táctica y Empleo Del GACA 2021.

La sección enlace se constituyen con los denominados equipos de apoyo de fuego conjunto (JFST) por sus siglas en inglés Join Fire support Team. Se destacan en su apoyo a la brigada, grupo táctico y subgrupo táctico, y pueden incluir controladores de ataque terminal conjunto, observadores nacionales de fuegos (ONF) y finalmente los observadores avanzados (OAV) en cantidad suficiente. Es importante aclarar que en las unidades de artillería que no proporcionen apoyo directo se reducen considerablemente estos elementos, utilizando personal de enlace necesario para establecer contacto con las unidades de artillería reforzadas.

La sección informática y topografía dispone dentro de su organización de un pelotón topográfico que dirige dichos equipos de la secciones de armas. Desarrolla los trabajos específicos de nivel grupo, asimismo y no menos importante, podrá establecer un observatorio u observatorio principal destacado del GACA.

Antes de continuar, es menester aclarar, que la artillería de campaña tiene un empleo táctico característico, porque en función del apoyo y organización a la cual dependa serán los blancos a batir. Tanto la Brigada como la División se denominan Gran Unidad (GU).

Cuando sea empleada con el concepto de Apoyo Directo los objetivos de interés son los que se oponen directamente a la maniobra, es decir, a las unidades enemigas en contacto con la maniobra. Los objetivos podrán ser el establecimiento de armas guiadas, morteros, puestos de observación, unidades de artillería de campaña (ACA), como así también apoyos divisionarios desplegados a vanguardia. Dentro de estos, se destacan los medios de reconocimiento, vigilancia y adquisición de objetivos, artillería antiaérea, puestos de mando avanzados y sus transmisiones.

La artillería divisionaria incrementa su potencia de fuego para apoyar la maniobra bajo los Puestos de Mando de Artillería de Campaña (PCART). Sus objetivos en profundidad podrán ser las unidades mecanizadas o blindadas en reserva, puestos de mando de órganos logísticos, artillería de tubo con material de cohete y artillería antiaérea.

De acuerdo a lo establecido en el MI – 304 Equipo De Observador De Artillería De Campaña 2015, con el incremento de los medios de vigilancia del campo de combate, los observadores han pasado a segundo plano y se ha fortalecido el concepto de lo conjunto por sobre lo específico. Para ello, desarrolla los equipos de observadores avanzados (OAV) y observador de fuegos aéreo (OFA) los cuales son especializados en la ejecución de fuegos procedentes de equipos de ala fija o rotatoria.

Dentro de las nueve brigadas polivalentes donde se encuadran los GACA, cuentan con nueve equipos de OAV, que dependen de la sección enlace como se describió anteriormente. Operan como grupos tácticos y subgrupos tácticos con el elemento de enlace que corresponda, para ello están compuestos por (p.2):

- Un jefe de equipo de empleo brigada, con la jerarquía de sargento primero.
- Un conductor de empleo, con la jerarquía de cabo.
- Un operador de transmisiones de empleo con la jerarquía de soldado.

Sus responsabilidades se denominan cometidos y son las siguientes:

La elaboración de las listas de objetivos de la unidad a la que se destaca y elevarlas al FSE del que dependa.

La adquisición de objetivos previstos batir con ACA asignados a la unidad a la que se destaca.

La actualización de los objetivos asignados en su zona de observación.

Servir como medio de enlace entre la unidad a la que se destaca y la unidad de ACA asignada.

La obtención de información general del campo de batalla.

En algunos casos será necesario que se constituya como destacamento de enlace de circunstancias, esto sucederá cuando el número de destacamentos de enlace sea inferior al número de unidades de combate con necesidades de apoyos. (p.2).

Para el desarrollo de lo expresado, podrá disponer entre sus medios de las transmisiones necesarias para integrarse en las mallas de datos (talos) y fonía (tiro) del grupo, como así también a la unidad apoyada.

Dentro del equipo, cada uno tendrá misiones específicas, pero de acuerdo al interés del trabajo solo se mencionarán las más importantes del Jefe del mismo en forma resumida. En este sentido, podrá asesorar tanto al jefe de la unidad a la que será destacado de las posibilidades del empleo de fuego del ACA, como así también en el caso de desempeñarse como destacamento de enlace. En ambas tendrá función coordinación de todos los apoyos que dispone. Elaborará la lista de objetivos, a similitud de la lista de blancos, y la elevará al elemento de apoyo de fuego informando las medidas de coordinación y control de los fuegos que afecten la ejecución de su maniobra.

Una vez finalizada el planeamiento e iniciada la conducción, deberá establecer y mantener enlace con la unidad ACA que dirige los fuegos y mantener informado su posición en forma periódica. Tendrá en cuenta la situación, las medidas de seguridad y el estado de la unidad, siempre y cuando sea necesario para la designación de objetivos y corrección del tiro. Otro aspecto que le compete es el de dirigir y solicitar el fuego de los objetivos previstos de batir con ACA y aquellos para lo que sea designado como medio de adquisición del objetivo en cuestión. Por último, evaluar los efectos de las acciones de fuego que dirija y de aquellas para la que sea designado como evaluador.

Si bien no es necesario mencionar la totalidad del equipo individual, es importante tener en cuenta que para prolongar y extender la visión humana disponen de prismáticos y telémetros únicamente. Estos pueden ser del tipo LP 7 y Vector Nite 21 /23 los cuales extienden la visión aproximadamente diez kilómetros.

Los GACA disponen de tres de los equipos de OAV en capacidad de desempeñarse como OFA, que normalmente serán destacados en organizaciones de nivel táctico y dependiendo de un elemento de apoyo de fuego o destacamento de enlace. Además de las misiones como OAV, tendrá la capacidad de adquirir objetivos, solicitar apoyo aéreo y coordinar estas acciones de apoyo y ataque efectuadas por helicópteros con capacidad de ataque. Cuando dispongan del material, podrán proporcionar el guiado terminal de la

munición que utilicen para tal fin, evaluando los efectos del fuego sobre los blancos u objetivos.

Los observadores nacionales de fuego (ONF) responden a la organización en el marco de la OTAN, con el objetivo de integrarse y desarrollar un concepto estandarizado, que básicamente complementan al OFA cumpliendo de forma similar las exigencias en el campo de combate.

Las unidades GACA, cuentan con otros medios de obtención para la inteligencia de objetivos, los que forman parte de sistema de vigilancia y adquisición de objetivos (STA) como parte del sistema de fuego indirecto (IFS).

Para el ejército español la observación tiene como objeto la percepción y registro de los fenómenos y hechos que ocurren en el campo de batalla. Tanto en el terreno enemigo como el propio, lo cual tendrá como tarea principal la aplicación táctica de fuego y en segundo orden contribuir a la información general. Es por ello, que la observación es el método clásico para obtener información en beneficio de la ACA, corregir el tiro y calificar el resultado de sus fuegos.

Adquirir objetivos consiste en detectar, identificar y localizar el mismo con suficiente detalle para que se pueda ejecutar en forma efectiva las acciones necesarias tanto letales como no letales. Los medios de adquisición de objetivos deben estar integrados para permitir al GACA en su área de interés de inteligencia, abarcar la organización operativa (OOP) de la unidad apoyada para aplicar con precisión el fuego en su zona de acción. Asimismo, en las operaciones de combate generalizadas, las cuales implican un escenario más demandante para la ACA de la brigada, debe tener la capacidad de poder batir objetivos con prioridad en apoyo a la maniobra de las unidades de combate o elementos básicos de combate. Extendiéndose en el terreno desde la línea de contacto (FLOT), hasta los ciento cincuenta kilómetros a vanguardia de la misma, sobre las reservas enemigas antes de que estas puedan ser empleadas, producto de los objetivos de gran rendimiento o alto valor que se determinaron en el planeamiento.

Los objetivos tanto de la ACA, de la GU brigada y divisional, fueron descriptos anteriormente. Consecuentemente se describirán los medios de adquisición de objetivos que utilizan para los fines perseguidos.

Los medios específicos STA están constituidos en primer término por los OAV, ONF y controlador de ataque terminal conjunto (JTAC) por sus siglas en inglés, joint terminal attack controller. Si bien las misiones del OAV fueron desarrolladas, es necesario aclarar, que el ONF tiene la capacidad de llevar a cabo operaciones de guiado terminal de las municiones

específicas y resolver conflictos en el empleo del espacio aéreo local. Proporcionar al JTAC objetivos tipo 2 y 3 los cuales son individual y múltiple respectivamente, en ambos casos, no tiene visión directa de los mismos ni de la aeronave que realiza el ataque, solo tiene esta facilidad en los objetivos de tipo 1, razón por la cual, debe apoyarse en otros medios como el ONF.

El segundo medio con que cuenta son los radares localizadores de armas, los cuales detectan el origen del fuego indirecto, pero también pueden utilizarse para corregir el tiro propio. Además, pueden determinar el centro de impactos de las acciones no observadas con los medios de observación visual y realizar la evaluación de daños correspondiente. Son los medios más eficaces para la adquisición de objetivos, pero en contraste, son extremadamente vulnerables a las contramedidas electrónicas.

En tercer lugar se encuentran los sistemas de localización por el sonido, que identifican el origen del fuego enemigo y cumplen las mismas funciones que los radares. La diferencia radica en que pueden ser empleados en forma permanente debido a su discreción o criterio de emisión pasiva o semiactiva.

El cuarto lugar de los sistemas, es el de las aeronaves pilotadas remotamente (RPAS). Contribuyen al empleo efectivo de los sistemas de armas, proporcionando la información necesaria para el lanzamiento o tiro, cuentan con capacidad láser para el guiado final de determinadas municiones y pueden mediante la observación de impactos, facilitar las correcciones del tiro de ACA.

El quinto medio son los observadores aéreos, los cuales cumplen con su misión desde un medio aéreo como observador ACA y constituye la prolongación de la observación terrestre directa para adquirir objetivos. Pueden proporcionar información a la inteligencia táctica debido a la capacidad de observar amplias zonas con mayor detalle que un OAV terrestre y otros medios de adquisición.

Finaliza la composición de esta organización los denominados otros medios. Estos son operadores de sistemas que proporcionan las unidades de combate de acuerdo las capacidades técnicas que aportan, los cuales una vez instruídos permiten integrarse en una red los datos de los sensores en el IFS.

Estos medios también se encuentran desarrollados en el PD4 -701 Inteligencia, Vigilancia, Adquisición De Objetivos (ISTAR) 2019. En cuanto a los sistemas RPAS, expresa que pueden mediante la observación de los impactos, facilitar correcciones y direcciones de tiro para fuego de ACA, sin necesidad de pérdida de vidas humanas. Asimismo, expresa que la actividad principal de los medios de adquisición de objetivos de

apoyos de fuegos, es dirigido a la contrabatería y que los de mayor rendimiento son los de las unidades ACA.

Por último, el ejército de tierra español, dispone del Grupo de Artillería de Información y Localización Nro II/63 (GAI) y su correspondiente prescripción reglamentaria PD 4 – 301 Empleo Táctico Del Grupo De Artillería De Información y Localización. En ella detalla en su organización que se compone entre otros elementos de una BAO y una batería de RPAS.

La sección de localización pasiva de la BAO utiliza dos pelotones de localización tanto optrónica como por el sonido, con la capacidad adquirir los orígenes de fuego de morteros y artillería u otro tipo de detonaciones y auxiliar a dirigir el tiro. También puede ayudar a la orientación de otros medios hacia la zona más probable de empleo como en el caso del radar. Por su parte, la sección radar se emplea en la localización contraarmas tanto de morteros como de artillería y ayuda a la corrección del tiro.

Debido a la sofisticación, la batería RPAS podrá conformarse de forma modular de acuerdo al siguiente detalle (p.11)

- Equipo de operaciones y enlace.
- Unidad de vuelo.
- Unidad de tierra.

El jefe de esta organización deberá tener especial atención a la seguridad del material. En función del riesgo, lo preservará siempre y cuando no represente o exista peligro en la unidad apoyada y propia.

Dentro de las necesidades de empleo se encuentra el propósito de apoyo a un GACA, para lo cual se constituye una organización modular con personal del GAI, denominado unidad de localización y adquisición de objetivos (UALO). Asimismo, la batería dispone además de la capacidad de localizar objetivos y evaluar daños, en forma secundaria, guerra electrónica y corregir el tiro de artillería o misiones ofensivas. Sin embargo, es especialmente vulnerable a las condiciones meteorológicas y a la GE.

En la actualidad el ejército español dispone del sistema integrado de vigilancia aérea (SIVA) y del Searcher MK – III. Éste último es de la tercera generación en su tipo y tiene la capacidad de designar objetivos para la artillería, ajustar su eficacia, como así también la evaluación final de daños. El SIVA fue desarrollado por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial de ese país, el cual puede realizar misiones de vigilancia y reconocimiento a una distancia aproximada de ciento cincuenta kilómetros desde su estación de operación. Además del material mencionado, se encuentra en proceso de adquisición según lo publicado

en la revista defensa.com 10 de marzo de 2021, el modelo UAS Tucan para incorporar al GAI 63. Como aspecto final, se puede complementar lo expresado en Memorial De Artillería Nro 176/1- junio de 2020, en lo que respecta a contrarrestar la capacidad A2/AD. Principalmente contra helicópteros y RPAS, tanto para vectores de ataque, como de adquisición de blancos u objetivos, siempre haciendo referencia a países con tecnología de este tipo como Rusia o posiblemente Irán.

### **Sección III**

#### **Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Paraguay**

La descripción de la organización de la artillería comienza en el MC – 6-1 Doctrina De Empleo De La Artillería R – 142. Encuadra las organizaciones en escalones organizada en diferentes niveles de comando de acuerdo al siguiente detalle:

- Batería de Obuses / Cañones (Bia O / Bia C).
- Grupo de Artillería de Campaña (GAC).
- Agrupamientos Grupo o de Artillería (Agpt – Gp / Agpt Art).
- Artillería de División Ejército (ADE).
- Artillería del Ejército (A Ejto).

Asimismo, es necesario aclarar que el ejército se organiza de menor a mayor en Brigadas, Divisiones y Cuerpos.

Otra clasificación importante para comprender el funcionamiento del sistema, es la Bia de Lanzadores Múltiples de Cohetes, la cual no es apta para brindar apoyo cerrado, por similitud a la reglamentación Argentina apoyo directo a los elementos de maniobra. Esto se debe a sus características particulares, por lo cual su misión será la de profundizar el combate en aquellas zonas no batidas por la artillería de tubo como así también, normalmente fuera del alcance de los Puestos de Observación (PO) de la artillería. Por lo tanto, será necesario emplear medios de observación electrónica o fotográfica.

El GAC se compone de tanto de un Comando, como de una Batería Comando y tres Baterías en sus variantes cañones u obuses. Cuando se trate de GAC livianos, paracaídas o de selva, podrá disponer de morteros de 120 milímetros.

La ADE tiene dentro de su organización el Comando , una Batería Comando, una Batería de búsqueda de blancos u objetivos, una Batería de Lanzadores Múltiples de Cohetes, un Grupo de Artillería Antiaérea y finalmente dos GAC de calibre mediano. De acuerdo a su

su clasificación, estos últimos son mayores a 120 milímetros y hasta 160 milímetros inclusive. La artillería divisional incrementará los fuegos a los grupos de artillería de apoyo directo de las brigadas y profundizará el combate sobre los objetivos situados más allá del alcance de éstas.

Por último, la ADE se diferencia de la A Ejto, debido a que esta última, tiene una composición variable con Comandos de Agrupamientos de Artillería y material de diversos tipos, con medios de búsqueda de objetivos. Debido a las posibilidades de sus medios y alcance de sus materiales, podrá ejecutar una participación efectiva en las actividades de contrabatería.

Una de las responsabilidades de una unidad de artillería de apoyo de fuego, será el establecimiento del enlace y el envío de observadores avanzados. Según el reglamento MC – 6-2, la observación es una actividad esencial para la artillería. Para poder operar en forma eficiente las veinticuatro horas empleará medios visuales, acústicos, electrónicos y fotográficos, complementándola con observación aérea y con otros medios evitando así la desenfiliada. La forma de desarrollar la actividad es a través de sus medios para tal fin, comenzando con los PPOO, los que se instalan para localizar blancos previstos e inopinados, ajustar y regular el tiro, como así también la necesaria obtención de información. En un GAC se instalan dos PPOO por parte del equipo de la Batería comando y uno por cada batería de obuses respectivamente, previendo para cada uno de ellos posiciones de maniobra y de cambio. Los OOAA completan la observación de los PPOO en las regiones próximas a la línea de contacto con el enemigo, a razón de uno por compañía o escuadrón, siendo su función principal la de la observación y conducción del tiro. Mientras que los Oficiales de Enlace no cumplen con esta misión específica, sino que son considerados por el grado de control y coordinación que ejercen sobre los OA.

Los radares con sus variantes contramorteros y artillería, que son orgánicos de esa sección propiamente, por sus características técnicas tienen la capacidad de localizar morteros y eventualmente artillería como así también, ajustar, regular y conducir con gran precisión los tiros de artillería.

Como se expresó anteriormente, la observación terrestre, se complementa con la aérea sobre regiones situadas en ángulos muertos, pudiendo recibir los grupos de acuerdo a la situación, una escuadrilla de enlace y observación bajo control operacional para tal fin.

## **Sección IV**

### **Empleo de la Artillería de Campaña, adquisición de blancos y OOAA en el ejército de Perú**

Iniciando con la prescripción reglamentaria ME 6 -21 Empleo De La Artillería De Campaña 2015, clasifica a esta arma en escalones y unidades. Los primeros los agrupa en Artillería del Ejército de Operaciones (AEO), la cual se encuentra al máximo nivel dentro del TO compuesta por uno o más agrupamientos de artillería de campaña y unidades asignadas o cedidas en carácter de refuerzo. Normalmente estas unidades son de diferente tipo, calibre y medio de transporte y disponen de unidades de comando y observación. El segundo agrupamiento de estos escalones, es la Artillería de la Brigada, que normalmente pertenece a la GUC y brinda apoyo de fuego estrecho y continuo. Cuando recibe otro grupo en refuerzo, se conforma el Grupo Agrupamiento.

La clasificación por unidades, establece a la Brigada de Artillería como la organización de más alto nivel del componente terrestre, organizado como una Gran Unidad táctica para proporcionar apoyo de fuegos a las grandes unidades de batalla respectivamente. El Grupo de Artillería de Campaña (GAC) es la estructura modular básica. Su organización es similar a la del Ejército Argentino, con algunas modificaciones en la terminología de la organización pero cumplen las mismas funciones. Disponen de un comando, un EM, tres baterías de tiro, una batería comando y una batería servicios.

La batería constituye la subunidad básica de artillería y sus variantes podrán ser de tiro, comando, servicios y comando y observación.

En relación con reglamentación descrita anteriormente, el ME 6 – 311 Empleo Del Grupo De Artillería De Campaña 2013, la Batería Comando es la que facilita el ejercicio del comando como así también la dirección táctica y técnica del tiro.

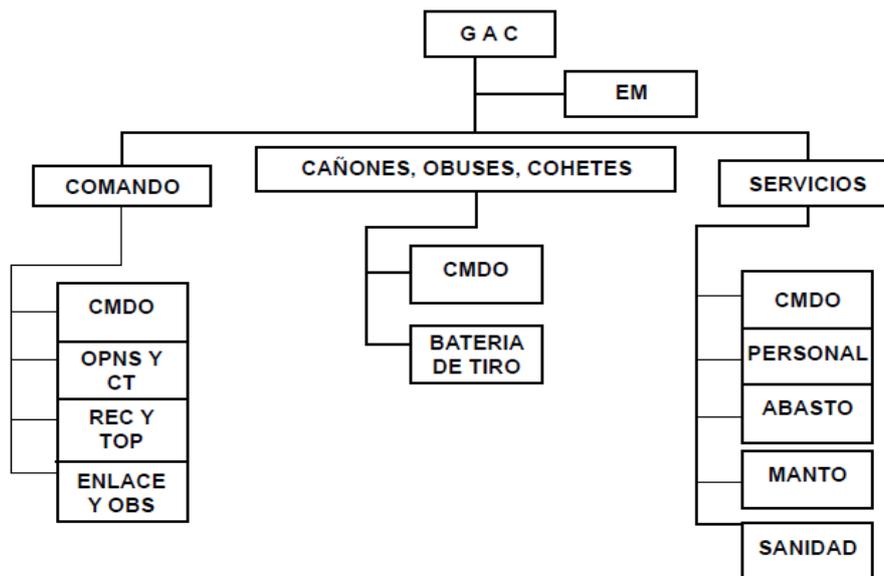


Figura Nro 5- Organización de un GAC.

Fuente: ME 6 – 311 Empleo Del Grupo De Artillería De Campaña 2013.

Dentro de las instalaciones de esta organización, los puestos de observación (PO) deberán asegurar la completa observación de toda la zona de tiro del grupo tanto en frente como en profundidad, teniendo en cuenta que de existir ángulos muertos puedan ser cubiertos por otro PO.

En el manual TE – 101 – Tiros Observados, se establece que para la artillería, la observación implica la detección e identificación de objetivos, reglar el tiro de ser necesario y la vigilancia del campo de batalla, como así también la información sobre las actividades del enemigo. Existen dos tipos de observación, directa e indirecta. La primera se subdivide en visual, lo que significa a simple vista y empleando los instrumentos tales como el telémetro y anteojos de campaña, mientras que en la subclasificación electrónica, se utilizan radares y equipos de localización de radios. La observación indirecta emplea cartas, fotografías aéreas y levantamientos topográficos.

El observador avanzado de artillería es orgánico de la sección enlace y observación como se muestra en la figura número 5. Perteneció al Equipo de Observación Avanzada, el cual tendrá entre sus funciones localizar objetivos, reglar el tiro, asesorar al comandante de la subunidad apoyada en el empleo de los fuegos, planearlos y proporcionar información tanto de la situación amiga como enemiga.

El Equipo de Observación normalmente se compone de un Alférez como jefe, un principal ayudante con la jerarquía de sargento con capacidad de reemplazarlo y un Cabo OA como conductor y operador de radio. Todos los miembros deben conocer recíprocamente sus funciones y con capacidad de operar las veinticuatro horas haciendo uso de su equipo. Se destacan el telémetro, los anteojos o binoculares y el goniómetro brújula para ampliar la visión humana. Su forma de empleo puede ser enlazándose con la unidad apoyada mediante un Oficial de enlace, enviado por cada Grupo de Artillería de Apoyo directo y los Equipos de Observación Avanzada sobre la base de uno por cada compañía de Infantería, trabajando mancomunadamente con su jefe. Para complementar la observación, cada Grupo de Artillería instalará sus propios PPOO, debido a que es una actividad considerada de gran importancia. El comandante de artillería ordenará a las unidades o batería, que la instalación permita el recubrimiento sobre todo el frente. Si el tiempo lo permite, los PPOO de los GA deberán ser fijados topográficamente. En caso de disponer dos de ellos bajo esta modalidad, se utilizarán como base para la ubicación topográfica de objetivos para la observación conjugada y se denominará PO principal por la precisión de su ubicación. Los demás pasaran a ser auxiliares.

Otro método ideal que contempla éste reglamento como complemento, es la observación aérea, porque la capacidad de la aeronave de evadir obstáculos en combinación con la velocidad, proporciona observación de zonas desfiladas y a grandes distancias. Normalmente se emplea un OA de artillería adiestrado para tal fin, pero de no disponer, puede realizar la actividad el piloto. Los tipos de observación podrán ser dinámicos, esto significa cuando la aeronave se encuentra desplazándose o estática, ya sea por vuelo estacionario o bien por posar en un punto desfilado en el que incluso, podrá abandonar el aparato y posicionarse en un lugar adecuado.

La última de las organizaciones que dispone la artillería vinculada a la observación es la Batería Comando y Observación. En su reglamento Empleo De La Batería Comando y Observación, expresa que tendrá como misión general proporcionar inteligencia de objetivos, información tanto topográfica como meteorológica, observación aérea en forma limitada y por último ejecutar operaciones psicológicas en apoyo a la AEO. Dentro de sus posibilidades se encuentran la localización limitada de objetivos para la artillería de campaña utilizando medios como radares, fulgor, sonido y la observación terrestre y aérea. Esta última, para la conducción y control de los tiros de artillería. Normalmente se emplea asignada a un agrupamiento de artillería de campaña, es cien por cien motorizada y tiene la característica de ser flexible y móvil. Como parte de la AEO se emplea en provecho de la artillería con el EO localizando instalaciones enemigas pero principalmente morteros y artillería, reglando el tiro

cuando sea necesario. Opera en forma centralizada, a excepción de algunas situaciones en las que podrá reforzar las GGUUC u otras organizaciones que actúan en forma aislada como por ejemplo los Agrupamientos de Combate. Debe explotar al máximo su capacidad de observación profunda mediante el empleo tanto de sus helicópteros como aviones de reconocimiento y equipo de radar. Como mínimo deberá cubrir la zona de acción de los elementos del EO que ejecuten la acción principal y de ser posible todo el frente. Su organización se detalla a continuación en la figura número 6.

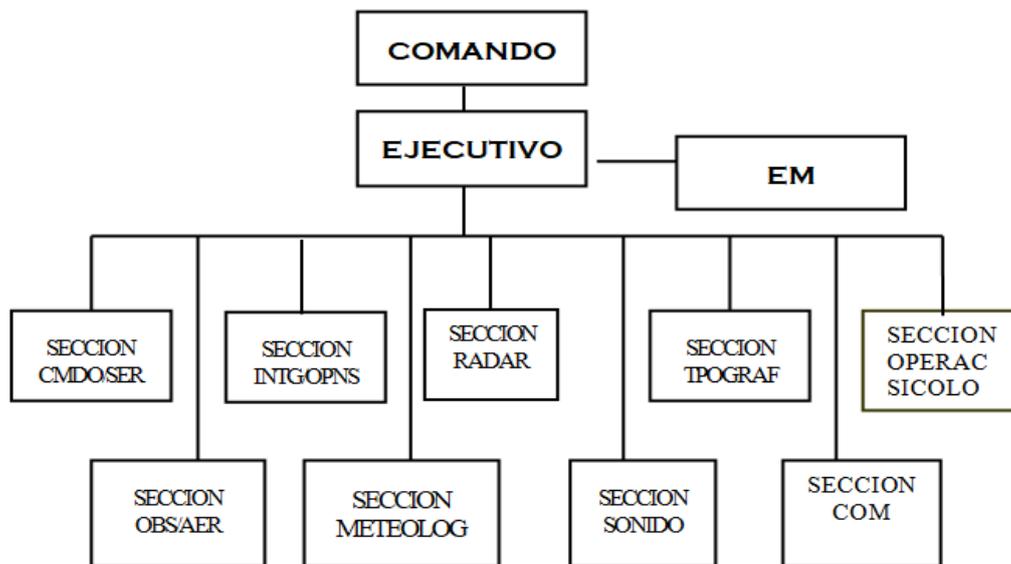


Figura Nro 6 - Organización de la Batería comando y Observación.

Fuente: Empleo De La Batería Comando y Observación.

Dentro de la sección inteligencia, el equipo radar podrá localizar el emplazamiento de armas tales como los morteros, cañones y cohetes, como así también tendrá la capacidad de detectar objetivos terrestres en movimiento, el registro y reglaje de los tiros de artillería. Para ello, sus radares serán desplegados en una distancia que oscila entre los 2000 y 4000 metros detrás de la primera línea y su zona de vigilancia abarca normalmente toda la zona de acción de la AEO. Por su parte, la sección observación aérea es un elemento de observación profunda y con capacidad sobre zonas despobladas en lo referente a la búsqueda de objetivos y vigilancia de combate. Su forma de empleo coincide con la publicación TE – 101- Tiros Observados desarrollada anteriormente.

## Sección V

### **Empleo del sistema de adquisición de blancos, RPAS y OAAA en el Ejército Ruso**

De acuerdo al informe *The reconnaissance Fire Complex Comes Of Age*, May 2018, de la universidad de Oxford, el sistema de reconocimiento RYK (разведывательно-ударный комплекс-) fue diseñado para el empleo coordinado de armas de alta precisión y largo alcance. Vinculadas consecuentemente con datos de inteligencia en tiempo real y orientación precisa, proporciona a un centro inteligencia procesamiento y dirección de tiro integrado. Este sistema tuvo su origen en la Unión Soviética y continuó desarrollándose tras el colapso de la misma, evolucionando en sistemas modernos que aún se encuentran en desarrollo. Si bien en esta sección no se desarrollará la totalidad de la organización de la artillería, se centrará en tratar de explicar lo más claro posible, el funcionamiento del denominado sistema de reconocimiento. Para ello, es necesario destacar que tanto los tanques como la artillería en este país han ocupado y continúan ocupando un lugar preponderante. Algo no menos importante es que han sido probados en combate en conflictos actuales como los mencionados en los antecedentes con Ucrania, Chechenia, Afganistán e incluso Siria en el que participa en la actualidad. Una prueba solemne de la efectividad del sistema de reconocimiento y fuego y de su constante actualización, se encuentra detallada en otras publicaciones como la siguiente:

Siguiendo estas tendencias, Rusia demostró una avanzada capacidad de localizar, fijar y destruir objetivos en profundidad durante el conflicto de Ucrania (2013-2015), y sigue desarrollando sus plataformas de fuego. Destaca el obús ATP 2S35 KOALITSIYA-SV de 152/50 mm, equipado con un sistema integral de puntería, carga automática y que en las últimas pruebas ha alcanzado, con municiones guiadas, objetivos situados a más de 70 km. El sistema está montado sobre chasis de T-90, por lo que tiene las mismas características de movilidad y proyección que las unidades mecanizadas del ejército ruso y reduce su huella logística. (Memorial De Artillería 2020,p.36)

Para ello han desarrollado conceptos de empleo propio de los ejércitos en operaciones, inicialmente con dos batallones en forma separada, lo que implica dos ejes de avance. Pueden combinar dichos batallones en acciones ofensivas que bajo el concepto de armas combinadas, también son capaces de ejecutar acciones defensivas para desgastar o bloquear al enemigo mediante el empleo de subunidades integrantes de una brigada en forma dispersa. Si bien la artillería de apoyo directo o de batallón es la decisiva, la descentralización en apo-

yo a las subunidades continúa incrementándose. Para ello deben estar preparados entre otras cosas para las siguientes funciones:

- Neutralizar las municiones guiadas.
- Destruir puestos comando, sistemas electrónicos, radares y de defensa aérea.
- Destruir o neutralizar objetivos en la profundidad de los dispositivos de formación de combate del enemigo.
- Afectar la reserva del enemigo y emplear la artillería lo más dispersa posible sin perder el efecto de masa y concentración.

El sistema de reconocimiento de objetivos que utilizan es centralizado y ejecutan cambios de posición una vez cumplidas misiones de fuego, como lo establece normalmente la reglamentación en los países citados en las secciones anteriores. Sin embargo, pueden ejecutar misiones de fuego con posiciones relativamente estáticas de baja intensidad. De igual forma combinan la utilización de munición de alta precisión para la neutralización de objetivos blindados y el empleo masivo de fuego. Esto significa, utilizar con proyectiles convencionales, todos los efectos necesarios produciendo además para cada blanco un efecto psicológico de gran importancia.

A nivel brigada, se utilizan radares sobre vehículos blindados o mecanizados como el 1RL232-2M y el SNAR-10M1, como así también los 11219M Zoopark -1M para su empleo contraarmas. Mientras que a nivel batallón complementan estas capacidades de adquisición de objetivos el PRP- 4 Argus. Al igual que los ejércitos más avanzados de la OTAN, cuentan con un sistema integrado de tiro para unidades autopropulsadas denominado Kharkov 1V12, que utiliza cuatro tipo de vehículos con misiones diferentes denominados 1V 13, 14, 15 y 16 respectivamente, como se plasma en la figura 7.

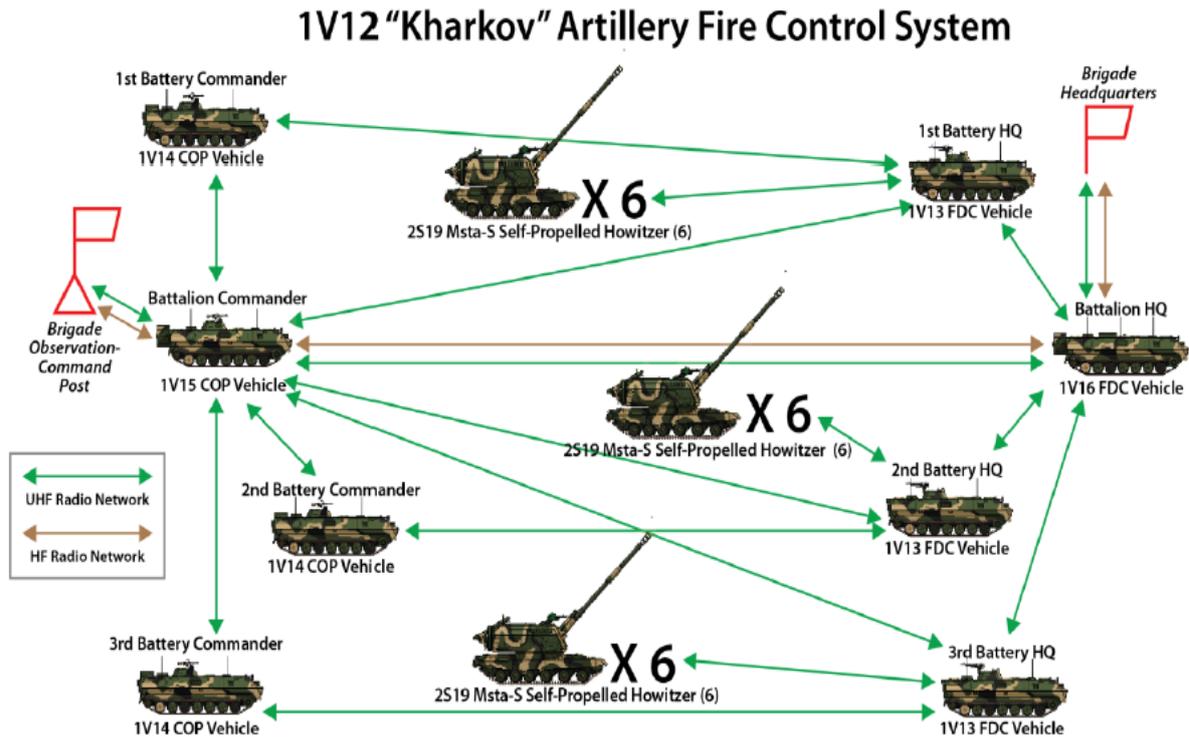


Figura Nro 7 – Sistema integrado de tiro para unidades autopropulsadas.

Fuente: Lester W. G y K. B, 2018, The reconnaissance Fire Complex Comes Of Age.

Para la adquisición de blancos disponen de una organización similar a la de una batería y subdividida en pelotones como se detalla en la figura número 8. Para ello emplean distintos materiales, entre ellos el mencionado anteriormente vehículo PRP – 4 A Argus para ser utilizado principalmente para blancos fijos y móviles. Posee dispositivos de posicionamientos ópticos, electroópticos y de radar con puesto de observación remota.

El Zoopark – 1M es utilizado para ubicar las posiciones de artillería enemiga como así también proporcionar el ajuste del fuego propio, o corrección del tiro contra estos elementos con gran precisión y velocidad. Otro vehículo que utilizan es el SNAR – 10M1 empleado como radar de vigilancia terrestre.

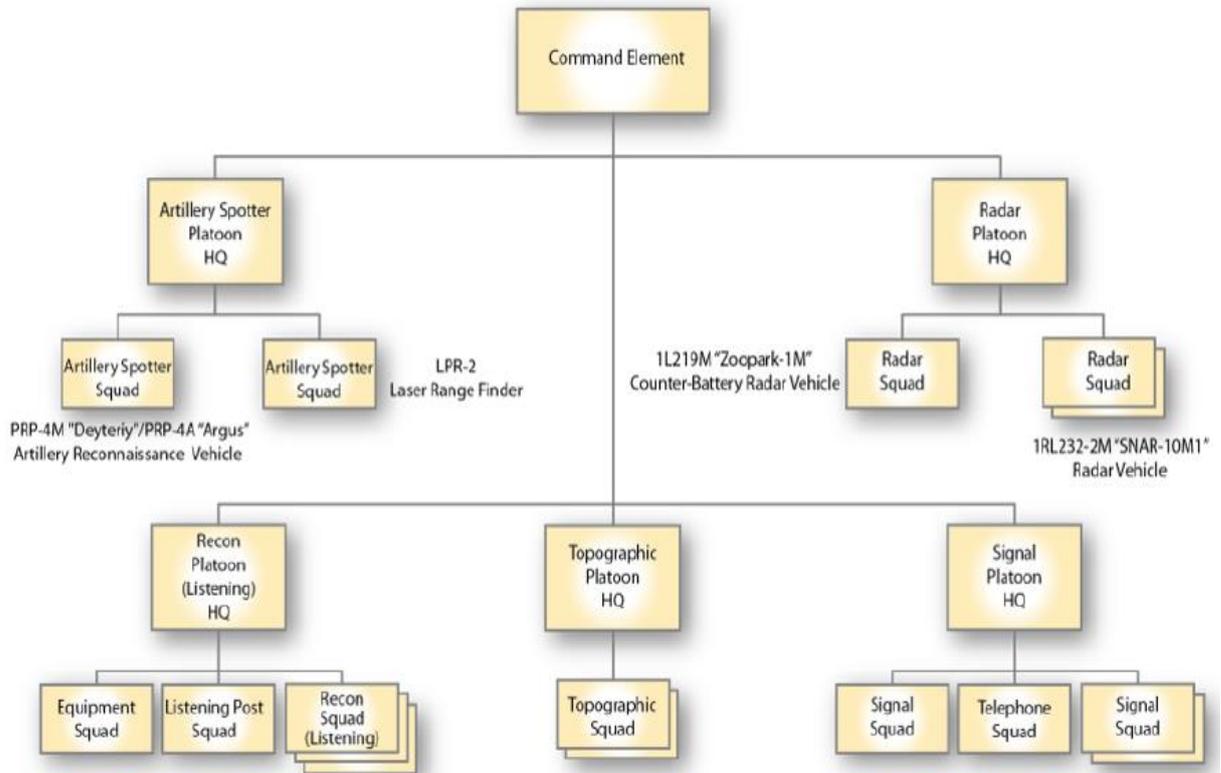


Figura Nro 8 – Organización de adquisición de blancos tipo.

Fuente: Lester W. G y K. B, 2018, The reconnaissance Fire Complex Comes Of Age.

El empleo de UAVs se organiza en forma centralizada bajo un solo comando que a su vez se subdividen organizaciones militares menores que puede variar con el alcance del material. Entre estos se destacan el Granat – 1 de lanzamiento manual y de tamaño pequeño denominado “mini”, o el Orlan 10 para la misiones de reconocimiento de artillería o inclusive GE de corto alcance. Asimismo, existen otros como el Granat 3 y 4, de mayor tamaño para otro tipo de misiones. Para el reconocimiento y adquisición de blancos de artillería es posible que se asignen el Eleron – 3SV y el mencionado Orlan – 10, que todavía tienen dependencia organica de la compañía UAV pero es utilizado en la unidades de artillería de la brigada de armas combinadas y en las divisiones de tanques.

La artillería utiliza los UAVs mini y de corto alcance que complementan significativamente la observación avanzada, pero el factor humano sigue siendo fundamental. Una de las razones es la forma de transmitir los datos y la operación del material. Esto se debe a que los UAVs no se comunican en forma directa con el centro de dirección de tiro, sino que adquieren coordenadas que son transmitidas a los observadores avanzados que se encuentran en los vehículos de reconocimiento de artillería (ARV) , el cual retransmite la información.

Los operadores de UAVs se componen de dos miembros, uno es el encargado de operar el material y el otro de los sensores que están normalmente integrados con los observadores avanzados en los ARV. Cuando no se encuentran en estos vehículos y desempeñan misiones para la artillería de campaña, utilizan el vehículo del centro de dirección de tiro o del puesto comando.

El desarrollo y empleo de UAVs para la artillería rusa es fundamental, pero son un complemento para el sistema de reconocimiento y ataque, como así también para la adquisición de blancos. En la actualidad se encuentran desarrollando otros modelos bajo la condición todo tiempo tipo helicóptero para la artillería de campaña.

## **Sección VI**

### **Conclusiones parciales**

Del ejército de Ecuador se establece que dentro de la clasificación denominada otras organizaciones se encuentran las Células de Fuego, que sincronizan dentro del Estado Mayor para los niveles división, brigada y batallón y satisfacen en el planeamiento y ejecución la integración.

Los Equipos de Observación Avanzada (EOA) tienen dependencia orgánica del grupo de artillería agregado a los elementos de maniobra de la brigada. Proporcionan mayor efectividad en lo concerniente al apoyo de fuego respecto del planeamiento y coordinación de todas las agencias de fuego.

La Brigada de Artillería en su organización dispone de una batería de búsqueda de blancos. En la actualidad se encuentra en proceso de formación y no existe una reglamentación al respecto.

La artillería de campaña se emplea ante un requerimiento por algún tipo de observación, las cuales pueden ser visual, electrónica mediante radares y equipos de alcance por el sonido, o indirecta desarrollada a través del estudio de fotografías. Si bien su reglamentación se encuentra en fase elaboración, es empleada con vigencia hasta su publicación definitiva. Solo desarrolla las técnicas de observación visual tanto terrestre como aérea, destacando que es el EOA el único elemento con capacidad de ver las fuerzas propias, las fuerzas enemigas y los fuegos dirigidos contra estas. Cumple con cuatro propósitos que son la localización de blancos, reglaje de tiro cuando sea necesario, vigilancia del fuego de efecto y vigilancia del campo de batalla. Pero su tarea principal son las dos primeras. Podrá ocupar un Puesto de Observación (PO) o unirse a la unidad que apoya. Ante un requerimiento de apoyo de fuego aéreo se emplea el método que denominan por coordenadas rectangulares

utilizando el GPS. Como equipo utilizado destaca al telémetro láser en forma genérica para ampliar la visión humana.

Del ejército de tierra español se determina que la artillería divisionaria incrementa su potencia de fuego para apoyar la maniobra bajo los PCART. Sus objetivos en profundidad podrán ser las unidades mecanizadas o blindadas en reserva, puestos de mando órganos logísticos, artillería de tubo, con material de cohete y artillería antiaérea. Asimismo, en las operaciones de combate generalizadas con escenarios más demandantes, la ACA de la brigada debe batir objetivos con prioridad en apoyo a la maniobra de las unidades de combate, extendiéndose en el terreno desde la línea de contacto (FLOT) hasta los ciento cincuenta kilómetros a vanguardia de la misma, sobre las reservas enemigas antes de que estas puedan ser empleadas.

El GACA dispone de una batería de plana mayor dentro de la cual existen dos secciones vinculadas a la adquisición de blancos. La sección informática y topografía con capacidad establecer un observatorio u observatorio principal, mientras que la sección enlace del JFST apoya a la brigada a nivel grupo táctico y menores organizaciones. Estos incluyen los ONF y OAV en cantidad suficiente. Se ha fortalecido el concepto de lo conjunto por sobre lo específico por lo cual disponen OFA especializados.

Existen nueve equipos de OAV para ser empleados en las nueve brigadas polivalentes, a su vez tres de ellos con capacidad de desempeñarse como OFA.

La observación es el método clásico para obtener información en beneficio de la ACA, corregir el tiro y calificar el resultado de sus fuegos.

Los medios específicos STA están constituidos por los OAV, NFO y controlador de ataque terminal conjunto (JTAC). Los ONF tienen la capacidad de llevar a cabo operaciones de guiado terminal de las municiones, resolver conflictos en el empleo del espacio aéreo local y capacidad de atacar objetivos tipo 2 y 3. En ambos cuando no se dispone de visión directa respecto del blanco.

Utilizan radares de contraarmas para cubrir los impactos no observados por los medios visuales y pueden ser empleados para corregir el tiro, pero a su vez son muy vulnerables a las contramedidas electrónicas. También emplean los sensores acústicos de igual forma, la diferencia radica en que pueden ser operados en forma permanente debido a su discreción o criterio de emisión pasiva o semiactiva.

El Grupo de Artillería de Información y Localización Nro II/63, es la única unidad con esta configuración, compuesto entre otras organizaciones por una batería de adquisición de objetivos y una batería de RPAS. Para adquirir blancos disponen de una sección de

localización pasiva que utiliza dos pelotones de localización tanto optrónica como por el sonido. Tienen la capacidad adquirir los orígenes de fuego de morteros y artillería u otro tipo de detonaciones y auxiliar o ayudar a dirigir el tiro. También puede ayudar a la orientación de otros medios hacia la zona más probable de empleo, como en el caso del radar. La sección radar se emplea en la localización contraarmas tanto de morteros como de artillería, y ayuda a la corrección del tiro.

En la actualidad los RPAS que utiliza son el sistema integrado de vigilancia aérea (SIVA) y del Searcher MK – III. Éste último es de la tercera generación en su tipo y tiene la capacidad de designar objetivos para la artillería y ajuste de su eficacia, como así también la evaluación final de daños. Se encuentra en proceso de adquisición un nuevo modelo denominado UAS Tucan para el GAI 63.

Del ejército de Paraguay la ADE es la que profundiza el combate sobre los objetivos más allá del alcance de los fuegos de los grupos de artillería de apoyo directo de las brigadas. Dentro de sus organizaciones se encuentra la batería de búsqueda de blancos.

En un GAC se instalan dos PPOO por parte de la Batería Comando y uno por cada batería de obuses. Esto se complementa con los OOAA que operan próximos a la LC, a razón de uno por compañía o escuadrón, mientras que los oficiales de enlace son los que ejercen control y coordinación sobre éstos.

La observación terrestre se complementa con la aérea. Asimismo, se dispone de una sección radar con medios contaarmas capaces de ajustar, regular y conducir con precisión el tiro de artillería.

En la actualidad la batería de búsqueda de blancos no existe, como tampoco se dispone de reglamentación para la misma ni para el empleo específico del OA.

En el ejército de Perú la Batería Comando es la que facilita el ejercicio del comando como así también la dirección táctica y técnica del tiro. El observador avanzado de artillería es orgánico de la sección enlace y observación. Ésta se compone del Equipo de Observación Avanzada, el cual junto con el oficial de enlace se destaca uno por cada compañía de Infantería. Además se contempla la observación aérea para complementar la observación, cada Grupo de Artillería instalará sus propios PPOO.

La Batería Comando y Observación dispone de una sección Observación Aérea con capacidad de observación profunda, como así también sobre zonas despobladas en lo referente a la búsqueda de objetivos y vigilancia de combate. La reglamentación de esta última organización se encuentra en proceso de actualización, sin embargo, se toma como base para su uso.

En el ejército de Rusia disponen para la adquisición de blancos de una organización similar a la de una batería y subdividida en pelotones. Poseen dispositivos de posicionamiento óptico, electro-óptico y de radar, con un puesto de observación remota y dos estaciones de empleo. Hacen uso intensivo de UAVs del tipo y clasificación mini RPAS que enlaza con el observador adelantado y de esta forma complementan la adquisición de blancos para la artillería de campaña. Se prevé dotar a las unidades de artillería en un futuro de mayor cantidad de UAVs en apoyo a misiones de éste tipo y posiblemente que integren su organización.

Respecto del análisis realizado, se determinan en primera instancia la diferencia notable entre los ejércitos que ejecutan en operaciones como el de España miembro de la OTAN y Rusia a la vanguardia en el empleo de medios militares y experiencia en conflictos armados, en comparación de los ejércitos de los países sudamericanos detallados en éste capítulo. Un aspecto en común que se identifica en todos los países, es la necesidad de afectar blancos en la profundidad del dispositivo enemigo y los medios visuales para su adquisición, destacando siempre la importancia del observador adelantado. Rusia y España profundizan la importancia de utilizar UAVs proyectando un incremento en su adquisición y uso, a caballo del creciente alcance del material de artillería campaña. Pero siempre teniendo en cuenta las limitaciones y por sobre todo, el factor humano que hasta la actualidad no ha sido reemplazado en forma completa por estos elementos tecnológicos. En los países sudamericanos existe una tendencia de crear elementos de adquisición de blancos de nivel subunidad. En el caso de Perú se encuentra operativa esta organización en la cual dentro de sus elementos, prioriza la observación aérea respecto de adquirir blancos en la profundidad del dispositivo y cumplir misiones de fuego.

### **Capítulo III**

#### **Rediseño de una fracción para dirigir los fuegos de apoyo en la profundidad del dispositivo y su inserción en el sistema**

El presente capítulo tiene por finalidad determinar el rediseño de una fracción apta para dirigir los fuegos de artillería en la profundidad del dispositivo enemigo y sus parámetros de diseño. En la primera sección se establece la misión general y la forma de conducir las misiones de fuego mientras que en la segunda sección, se especifican los equipos y elementos necesarios para el desempeño de la fracción. En una tercera sección se establece en forma general la organización y empleo de la misma, para determinar fundamentalmente la responsabilidad táctica e inserción en el sistema. En la cuarta sección se describen los parámetros de diseño necesarios. Por último se realizan las conclusiones parciales.

#### **Sección I**

##### **Equipos, elementos técnicos y medios necesarios**

Es necesario determinar que para conducir misiones de fuego se debe cumplir con una secuencia lógica, que guarda directa relación con las misiones propias del observador adelantado de artillería que fueron descritas en el presente trabajo. De éstas, se desprenderán las tareas necesarias para poder satisfacerles. Inicialmente se localizará el blanco. Para ello, primero se deberá aproximar y detectar, lo que lleva implícito buscar y explorar constantemente. En segunda instancia, se lo identificará confirmando la característica del mismo.

Una vez localizado, se adoptará el procedimiento técnico correspondiente de acuerdo a la situación imperante y se procederá a la trasmisión de los datos para que éste sea batido por la agencia de fuego que corresponda. Esto exige al observador, el reglaje y control del tiro de eficacia según el efecto solicitado u ordenado, como así también, la transmisión de la información necesaria. Por esta razón, resulta indispensable la tarea de evaluar los daños ocasionados sobre el blanco una vez cumplida la misión. Normalmente, el observador adelantado es el único medio visual de adquisición de blancos que podrá verlo con los efectos del fuego sobre el mismo, exceptuando el uso de UAV(s) de forma complementaria. Para poder llevar a cabo los procedimientos técnicos y desarrollar sus actividades, es necesario que los equipos, elementos técnicos y medios, faciliten el cumplimiento de la misión agilizando los procedimientos. Un aspecto muy importante es que el material propuesto se ajuste a la realidad presupuestaria del Ejército y que en la actualidad, la mayoría forma parte de los efectos que mantienen con cargo la institución. Esta afirmación ha sido expresada en los

antecedentes del trabajo y respaldada en la reciente adquisición de material por parte de la BABAC. Esto adquiere particular relevancia al momento de diseñar la organización en directa relación con las posibilidades existentes. Asimismo, para este caso particular, como mínimo deberá disponer tanto en forma individual como en el nivel pelotón, los siguientes elementos:

- Brújulas.
- Abanico de tiro observado.
- Cartografía y material de librería.
- Tablet militarizada.
- Telémetro laser con capacidad de ampliar la visión del observador entre 10000 y 20000 metros con visión nocturna, medir ángulos horizontales, verticales, distancias, GPS integrado para transferencia de datos como los de tipo VECTOR 21 Nite (Vectronix – Suiza) o TLS 40 (Carl Zeiss – Alemania) los cuales tienen un peso aproximado de 1,5 kilogramos y una autonomía de 12 horas de carga.
- Radar de vigilancia terrestre liviano con un alcance no menor a los 35 kilómetros y que permita la instalación en un vehículo como así también, ser operado en forma portátil apoyado en un trípode como el de tipo ACAR o similar. ( COLOCAR NOTA AL PIÉ)
- Debido a la distancia en la cual operará esta fracción y de encontrarse infiltrado, contara con equipo de radio portátil con salto de frecuencia encriptado y otras características técnicas que impidan velar suposición, con la finalidad de asegurar una comunicación fluida sin ser detectado. De la misma forma que el radar de vigilancia terrestre mencionado en el punto anterior, podrá utilizarse montándolo dentro del vehículo o emplearse para ambas prestaciones inclusive. Equipos con estas características son el Harris mochilar modelo RF - 7800 H – MP, MP – 9600 y RF – 5800 – MP, que utilizan algunas organizaciones del Ejército Argentino.
- Los vehículos a emplear también podrán ser similares a los provistos actualmente para la subunidad de inteligencia orgánica de la GUC. Consisten en motocicletas XR Honda 250cc enduro y Honda TORNADO 250cc. Por su parte las TOE Comandos, disponen del modelo TT DR Suzuki 350cc y cuadriciclos Yamaha 450cc.
- Para efectuar grandes desplazamientos de personal y material, podrá variar desde el vehículo 4 x 4 ligero o mediano, como el Hammer que emplean los elementos de

exploración de caballería, o el Jeep MB 230 G en sus variantes caja larga o corta. También los polaris 4 x 4 provistos en los elementos de Inteligencia Táctica.

## **Sección II**

### **Organización y empleo**

Debido a que la BABAC es la organización con mayor capacidad de adquisición de blancos disponible que continuará incorporando tanto material como personal para su estructura, resulta ser el elemento con mayor aptitud para disponer de una fracción de menor nivel que complemente sus capacidades. En virtud de lo expresado, será necesario incluir en su organización un pelotón de observación de largo alcance (POLA). En operaciones tendrá la capacidad de operar infiltrado. Para ello coordinará con los órganos de dirección de inteligencia de las GGUUC, el despliegue inicial dentro del dispositivo enemigo, el cual podrá ejecutarse con la Ca Icia Táctica. En este sentido, el reglamento Conducción de la Compañía de Inteligencia Táctica (ROP – 11 – 15) dispone de una sección de obtención humana con dos patrullas en capacidad de operar en ése sector, en forma independiente, con una autonomía de aproximadamente cinco días dependiendo la situación. Ésta fracción puede infiltrarse efectuando desplazamientos a pie alrededor de veinte kilómetros y ampliar la distancia a cuarenta kilómetros cuando utilice vehículos.

En función de lo expresado, esta aproximación y desplazamiento que deberá ejecutar el pelotón de observación de largo alcance tendrá tres aspectos fundamentales. En primera instancia no implica una relación de comando, sino que buscará posicionar de la mejor forma al personal en el sector asignado. En segunda instancia, evitar interferir el normal funcionamiento de los medios de obtención de información que operan en el lugar y finalmente, lograr en forma racional la integración con el sistema. Cumplidas los aspectos mencionados, se determina en forma clara la responsabilidad primaria de la conducción de las misiones de fuego de un elemento propio de artillería en la profundidad del dispositivo enemigo. Por su parte, los elementos de exploración e inteligencia se abocarán a las actividades de obtención de información y solo eventualmente, a la explotación de un blanco mediante una misión de fuego, capacidad de la cual es limitada o casi nula.

El Pelotón de observación de largo alcance, tendrá la capacidad de cumplir con los roles de interdicción, desgaste y contraarmas que no disponían los integrantes de la sección adquisición de blancos de los GGAA. Esta afirmación también responde a lo que había sido planeado parcialmente en el trabajo presentado por los capitanes Arrechea, Herrera y Voss, (2002).

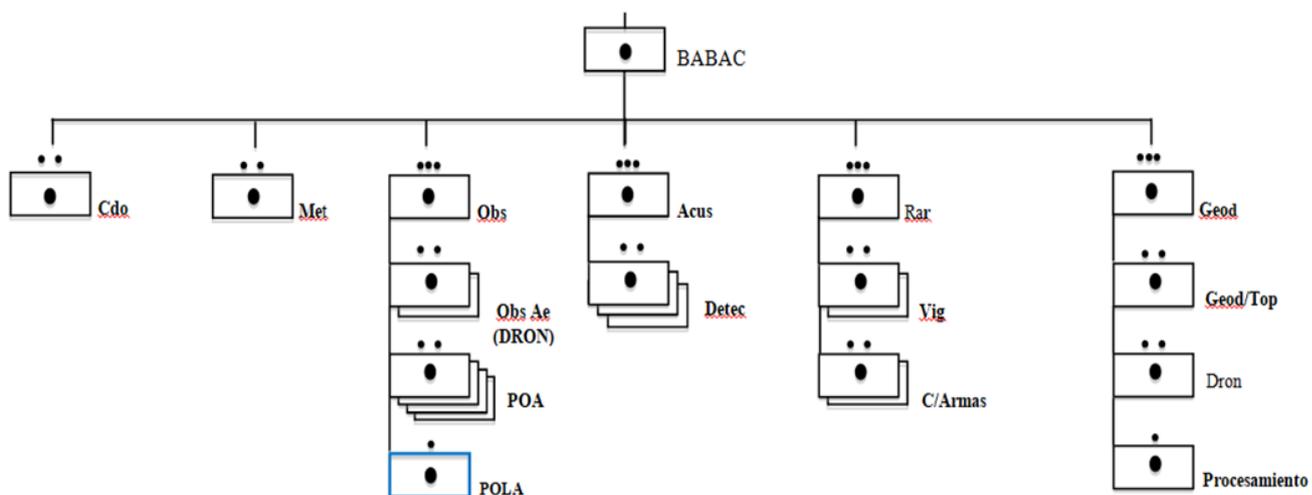


Figura Nro 1 - Relación de comando y funcional del pelotón de largo alcance.

Fuente: Elaboración propia en base al reglamento ROP-03-54, Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña 2019

La organización de éste pelotón, será similar a las que componen los roles de combate de las UUTT de artillería de campaña, pero con las siguientes características para desempeñar el puesto:

- Jefe de pelotón: podrá ostentar la jerarquía de oficial subalterno con amplia experiencia en la ejecución de la tarea. Será el responsable del desplazamiento hasta tomar contacto con el personal de la Ca Icia Comb y el enlace con el CAF.
- Radioperador: Suboficial subalterno del arma de artillería. A similitud del jefe de pelotón, deberá poseer conocimientos como observador adelantado y específicos para la operación técnica del material de comunicaciones.
- Operador de radar de vigilancia terrestre: Suboficial del arma de artillería. Conocimiento en la operación del radar y el mantenimiento de usuario.
- Conductor: Suboficial de la especialidad de conductor motorista. Deberá poseer conocimientos generales en la operación y mantenimiento de vehículos.

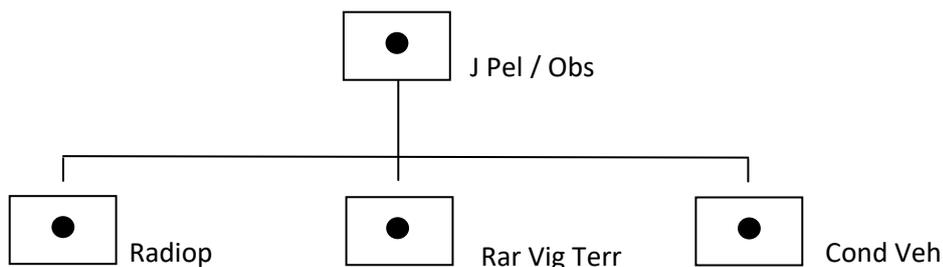


Figura Nro 2 – Organización del pelotón de largo alcance.

Fuente: Elaboración propia en base al reglamento ROP – 03 – 01, Conducción del Grupo y las Baterías de Artillería de Campaña 2001.

### Sección III

#### Parámetros de diseño

Los elementos que componen al pelotón de observación de largo alcance constituyen un rediseño de la organización de la cual dependen para el cumplimiento de la misión, respetando las hipótesis de congruencia y configuración. Estas tienen su sustento en el diseño de las organizaciones eficientes de Henry Mintzberg (1992). Esta teoría encabeza el marco teórico del presente trabajo en orden de prioridades con respecto a otros tres autores, y de la cual, se desarrollarán los principales conceptos acordes con el tipo de organización seleccionada.

En principio, los factores de contingencia serán las variables que si bien no se pueden controlar, se deben gestionar para reducir el impacto de las amenazas.

Con respecto a la estabilidad, se considerará un entorno dinámico, debido a que el sector donde deberá operar se encuentra bajo control del enemigo. Coexistirán amenazas de diversas características, con poblaciones urbanas, rurales y la posible cooperación de connacionales. Esto implica la complejidad que presenta la dificultad y multiplicidad de los blancos, la identificación de los mismos y peor aún, dirigir misiones de fuego sin ser detectados. Por ello, cada uno de los integrantes ejecutará las actividades correspondientes a su rol de combate para poder cumplir con los objetivos en un ambiente hostil y de marcada incertidumbre.

El diseño responderá a una estructura orgánica y descentralizada, por tratarse de un entorno dinámico y complejo, en el cual el sistema técnico lleva implícito la sofisticación. Esto significa el empleo de los instrumentos tecnológicos y el desarrollo de capacitación que permitirán reducir la incertidumbre anticipándose a ella por operar infiltrado.

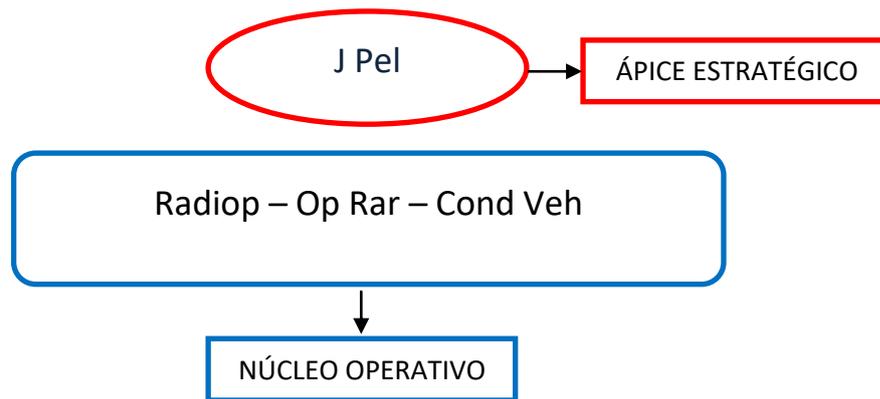


Figura Nro 3 – Diseño de la estructura de la organización.

Fuente: Elaboración propia en base Mintzberg H. (2001)

Diseño de las Organizaciones Eficientes.

– Diseño de Puestos.

- Comenzando con la especialización del cargo y la cantidad de tareas que pueden ejecutar individualmente, es evidente que los cuatro puestos a desempeñar, ejecutan una tarea particular sin desafectarse de otros conocimientos. Del mismo modo, el control se ejerce mediante la especialización vertical. Esto significa escasa cantidad de controles, debido a la existencia de un solo jefe en una organización pequeña.
- La formalización equilibrada será adecuada y necesaria para no proscribir totalmente a la organización de libertad de acción, teniendo en cuenta que las actividades operativas que ejecuta son en forma descentralizada desde que recibe la orden con respecto a la dependencia orgánica del asiento de paz.
- Preparación y adoctrinamiento: serán muy importantes debido a la complejidad de las tareas a ejecutar y la relevancia de sus resultados. Necesitan habilidades y conocimientos específicos que requieren profesionalismo.

– Diseño de la superestructura.

- Agrupamiento de unidades: si bien el ambiente se caracteriza por no ser predecible, la estructura desde la paz se agrupa por funciones según los medios y recursos que dispone y no por mercados, es decir por los fines perseguidos. Esto se debe a que si bien deberá operar infiltrada, no pertenece a

las TOE, las cuales tendrán una diversidad de misiones posibles a cumplir. Por el contrario el pelotón de largo alcance, deberá conducir misiones de fuego sobre una cantidad variable de blancos, siempre buscando materializar los efectos deseados sobre los mismos, diferenciándose por la optimización y adaptación de los procedimientos en vez de crear nuevas funciones.

- Tamaño de la Unidad: debido a que se trata de una organización pequeña su estructura es alta, compuesta por pequeñas unidades y estrecho control.
- Diseño de enlaces laterales.
  - Sistema de planificación y control: la planificación de las acciones es característica de las estructuras agrupadas por funciones como se determinó en el diseño de la superestructura. Sin embargo, no existe una delimitación clara para su determinación. Si se posiciona desde la dependencia orgánica es posible que en principio se especifiquen las acciones a realizar buscando la normalización. Pero una vez en operaciones, la descentralización requerirá el control del rendimiento. Esto significa los resultados que se esperan obtener, sin necesidad de saber las decisiones u acciones tomadas para su cometido por parte de los integrantes del pelotón.
  - Dispositivos de enlace: no es necesario establecerlo para el funcionamiento. El jefe de pelotón realiza las funciones de enlace necesarias pero lógicamente es un miembro permanente por tratarse del ápice estratégico.
- Diseño de la toma de decisiones.
  - Centralización vertical y horizontal. No se necesita delegar sobre jefes dependientes el control sobre el personal, debido a que no dispone de fracciones menores.
- Sistemas de flujos.
  - Los flujos característicos de las organizaciones militares que se pueden apreciar son el de autoridad formal mediante la organización jerárquica, como así también el de comunicación informal, necesaria para el funcionamiento de la misma. Los flujos regulados se identifican especificando la tarea de cada parte integrante funcionando sistémica y armónicamente.
- Mecanismos de coordinación y control.
  - El mecanismo que vincula la división del trabajo será la normalización de los resultados, debido a que la tarea consiste en la conducción de misiones de

fuego y siempre persigue el mismo fin, caracterizado por su misión. También se aprecia la adaptación mutua entre cuadros profesionales y la normalización de habilidades, debido a que sofistican el sistema técnico.

## **Sección IV**

### **Conclusiones parciales**

Las misiones y tareas del observador adelantado implican la localización del blanco, aproximación, detección, búsqueda y exploración e identificación. Esto exige el reglaje, control del tiro de eficacia y la evaluación de daños.

Los equipos técnicos y medios necesarios permiten proyectar la capacidad de adquirir blancos de hasta cuarenta kilómetros, la transmisión de información y ejecución de desplazamientos de cortas y largas distancias.

La organización y empleo del pelotón de observación de largo alcance amplían y complementan las capacidades de la BABAC para adquirir blancos. La figura número dos, materializa la simplicidad de su estructura y la especificidad de los puestos que deberán desempeñar sus integrantes.

El procedimiento de empleo táctico determina las responsabilidades e inserción en el sistema.

Los parámetros de diseño citados permiten apreciar en forma teórica cuales son los necesarios para su correcto funcionamiento, la identificación de las partes constitutivas de la organización, los mecanismos de coordinación y control en orden de prioridades y el sistema de flujos.

Respecto del análisis realizado, se determina que el diseño del pelotón de observación de largo alcance permite cumplir con la totalidad de las actividades, tareas y misiones que deberán desempeñarse para la conducción de misiones de fuego. Los elementos técnicos y medios necesarios se encuentran disponibles para su uso intensivo, por tratarse de material provisto en la fuerza o en proceso de adquisición. La fracción propuesta se inserta en el sistema integrándose con un elemento de la Ca Icia Comb preparado para operar en ese sector. Permite delimitar las responsabilidades en cuanto a la conducción de misiones de fuego. Esto tiene su fundamento en la aptitud de la fracción diseñada para la ejecución de las mismas y la evaluación de daños sobre los blancos en la profundidad del dispositivo enemigo.

### **Conclusiones finales**

De acuerdo a lo expuesto, se concluye que la artillería de campaña del Ejército Argentino dispone de elementos para la obtención de información y adquisición de blancos, pero cumplen parcialmente con los roles para el apoyo de fuego.

Si bien existen medios tecnológicos como UAVs que amplían el espectro de proyección no reemplazan el factor humano en su totalidad por distintos aspectos y características detalladas en éste trabajo. Incluso habiendo analizado el empleo de mini RPAS en el ejército ruso, evidencia que es un complemento que requiere tiempo e inversión en desarrollo de sistemas integrados de control del tiro. Por el momento representan un medio complementario muy útil en la conducción de misiones de fuego. Asimismo, el Ejército Argentino se encuentra en fase de inicio en el empleo de los mismos por parte de la artillería de campaña mediante la reciente provisión de UAVs a la BABAC.

La BABAC amplía sus capacidades operativas complementando un aspecto que no se encuentra formalizado dentro los reglamentos, otorgándole no solo la capacidad de adquirir blancos, sino de conducir misiones de fuego en la profundidad del dispositivo enemigo. Asimismo, se logra con pocos recursos superar a los países sudamericanos analizados en materia de organización. Se busca proyectar un concepto de empleo en el cual se pretende ampliar el alcance del material de artillería de campaña combinando al OA con medios tecnológicos. Esto se sustenta en lo determinado tanto en los antecedentes del trabajo como en el segundo capítulo respecto del ejército español y la experiencia de Rusia. Ambos países, se encuentran a la vanguardia en este tipo de procedimientos mediante una fuerza operativa en conflictos de distinta intensidad.

Resulta necesaria la creación de una organización de nivel pelotón, de acuerdo a lo descrito en la tercera sección del tercer capítulo. Dicha organización tendrá la capacidad de observar blancos, conducir misiones de fuego y evaluar los daños en la profundidad del dispositivo enemigo.

La mayoría de los medios técnicos y el material necesario para poder cumplir con la misión se encuentran provistos a distintos elementos de la propia fuerza. Su forma de operar será integrada a los medios de obtención de información específicos para tal fin que ejecutan estas actividades, principalmente las patrullas de inteligencia orgánicas de la Compañía de

Inteligencia de Combate. Resuelve el problema planteado en el trabajo final de licenciatura titulado Rediseño del SAC en apoyo al instrumento militar terrestre por los capitanes Arrechea, Herrera y Voss (2002). En concreto, permite disponer de la capacidad para cumplir con la totalidad de los roles de apoyo de fuego con un elemento de adquisición de blancos de artillería en la profundidad del dispositivo. De igual forma, perfecciona lo estipulado en el trabajo final integrador del mayor Carthy (2013), que resultaba en crear una organización de nivel equipo. Esto tiene su sustento de acuerdo a lo detallado en la organización y empleo del pelotón de observación de largo alcance como parte del tercer capítulo del presente trabajo. En este sentido se elimina la ambigüedad respecto de evaluar daños sobre los blancos, asumiendo en forma completa la responsabilidad de la conducción de misiones de fuego. La artillería de campaña podrá emplear un elemento propio para cumplir en forma completa con el apoyo de fuego necesario, ampliando el alcance sus medios, respetando las hipótesis de congruencia y configuración. De ésta forma, se superan los problemas de carácter técnico que requieren el uso de tecnología en el combate moderno en el menor nivel, logrando la interoperabilidad entre los elementos y aportando una posible solución a un problema complejo.

### Referencias bibliográficas

- Arrechea, J.L., Herrera, R. A., Voss, N. (2002). *Rediseño del Sistema De Artillería De Campaña En Apoyo al Instrumento Militar Terrestre*, CABA, República Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *Teoría General de los Sistemas, fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, (1989 ed.) (F. d. Cultura Económica de México Trad). Mexico D. F.
- Carthy, D. E. (2013). *Patrulla de Observación de Fuegos de Apoyo Para la Adquisición de Blancos en La Profundidad del Dispositivo Enemigo*, CABA, República Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.
- Ejército Argentino. (2015). ROB – 00 – 01. *Conducción Para las Fuerzas Terrestres*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (1995). RFP – 03 – 51 – II . *Tiro Para la Artillería de Campaña – Tomo II – Observación del Tiro*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (2019). ROP – 53 – 04. *Adquisición de Blancos de la Artillería de Campaña*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (2001). ROP – 03 – 01. *Conducción Del Grupo y Las Baterías de Artillería de Campaña*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (2014). ROP – 11 – 15. *Conducción de la Compañía de Inteligencia de la GUC*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (1994). ROP – 61 – 01. *Conducción de Tropas Comando*. CABA, República Argentina.
- Ejército Argentino. (2018). ROP – 02 – 5. *Escuadrón de Caballería de Exploración*. CABA, República Argentina.
- Ejército del Perú. (2013). ME 6 – 311. *Empleo del Grupo de Artillería de Campaña*.
- Ejército del Perú. (2015). ME 6 – 21. *Empleo de la Artillería de Campaña*.
- Ejército del Perú. (2019). *Empleo de la Batería Comando y Observación*.
- Ejército de Tierra. (2015). MI – 304. *Equipo de Observador de Artillería de Campaña*.
- Ejército de Tierra. (2016). PD4 – 301. *Empleo Táctico del Grupo de Artillería de Información y Localización*.
- Ejército de Tierra. (2019). PD4 – 701. *Inteligencia, Vigilancia, Adquisición de Objetivos (ISTAR)*.
- Ejército de Tierra. (2021). PD4 – 323. *Táctica. Empleo del GACA*.
- Ejército Ecuatoriano. (2020). MFRE 6.00 – *Apoyo de Fuegos*.

- Estado Mayor Conjunto, República del Paraguay. (2016).MC – 6 – 1. *Doctrina de Empleo de Artillería, R-12.*
- Ejército Peruano. (1996).TE – 101. *Tiros Observados.*
- Fuerza Terrestre Ecuatoriana. (2005).MIA – 13 – 01. *Manual de Empleo de la Artillería de Campo.*
- Fuerza Terrestre Ecuatoriana. (2019).MIA – 13 – 03. *Observación de Artillería.*
- Estado Mayor Conjunto De Las Fuerzas Armadas. (2010).RC – 00 – 02. *Glosario de Términos Para La Acción Militar Conjunta.* CABA, República Argentina.
- Green, I. G. (2014). *Empleo de Vehículos No Tripulados Para La Adquisición de Blancos y Conducción de Los Fuegos en el Ámbito de la Gran Unidad De Combate,* CABA, República Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.
- Lester W. G y K. B (2018). The Russian Reconnaissance Fire Complex Comes of Age. *Changing Character Of War Center, University of Oxford*,1-17. Recuperado de <http://www.ccw.ox.ac.uk/blog/2018/5/30/the-russian-reconnaissance-fire-complex-comes-of-age>
- Academia de Artillería de Segovia, España (Junio de 2020). Memorial de Artillería. Nro (176/1), p. 25, 26, 34,35, 36-40.
- Ejército de Tierra. (2016 – 2017). Tendencias Según Especialidades, Artillería.
- Karber, P. (2015). The Potomac Foundation Lessons Learned from the Russo-Ukrainian War. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/316122469>
- Comisión Santa Barbará (2021).Boletín Informativo Artilleros Adelante. Recuperado de <http://drive.google.com/file/d/1qp51-juv65nW3srrq5cIaLvOy71cfJ2F/view?usp=sharing>
- Grupo Edefa SA, (2021, 10 de marzo). La Escuela Militar de UAS del Gruema pone a prueba las capacidades del UAS Atlantic de SCR. *Defensa.com.* Recuperado de <https://www.defensa.com/espana/escuela-militar-uas-gruema-pone-prueba-capacidades-uas-atlantic>
- Mintzberg H. (2001). *Diseño de Organizaciones Eficientes.* Ed EL Ateneo.
- Morin, E. (1989).*Introducción al pensamiento Complejo,* ed Gedisa, 2001.
- Sengue, P. (2012). *La Quinta disciplina, el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje,* España, Ed Granica.

## ANEXO 1 – Esquema Gráfico Metodológico

