

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



**Medidas de seguridad para la manipulación de municiones y la instrucción de tiro con morteros de los cadetes de infantería de la EMCH CFB, 2016**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración**

**Autores**

**Lizandro Giampier Santillán Ruiz**

**Oscar Alejandro Saravia Cequeiros**

**Cristopher Amaru Do Santos Serquen Raymundo**

**Lima – Perú**

**2018**

**MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE  
MUNICIONES Y LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON  
MORTEROS DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA  
EMCH CFB , 2016**

## **DEDICATORIA**

A Dios, padre y guía en nuestras vidas.

A nuestros padres por el constante apoyo que nos han dado durante nuestra vida de cadetes y ser nuestra motivación para cumplir nuestras metas.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” por darnos la oportunidad de culminar con éxito nuestra preparación y alcanzar nuestras metas.

Al Dr. Cesar Moreno por habernos guiado y asesorado para la culminación de la presente tesis.

## **PRESENTACIÓN**

A los señores miembros del jurado de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, presentamos la tesis titulada “Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016”, con la finalidad de determinar cuál es la relación que existe entre las Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de 4to de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de esta casa Superior de Estudios para obtener el título de Licenciado en Ciencias Militares.

El documento consta de cinco capítulos: el Capítulo I Planteamiento del Problema, Capítulo II Marco Teórico, Capítulo III Diseño Metodológico, Capítulo IV Resultados, Capítulo V Discusión Conclusión Recomendación, Fuentes de información y Anexos.

Los Autores

## ÍNDICE

<b>Contenidos</b>	<b>Páginas</b>
Carátula	
Título	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Presentación	v
Índice	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
Introducción	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la realidad problemática	2
1.2 Formulación del problema	
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problema específico	3
1.3 Objetivo de la investigación	
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Limitaciones del estudio	5
1.6 Viabilidad del estudio	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la investigación	
2.1.2 Antecedentes internacionales	7
2.1.2 Antecedentes nacionales	9
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definiciones conceptuales	34
2.4 Formulación de hipótesis	
2.4.1 Hipótesis general	37

2.4.2	Hipótesis específicas	37
2.5	Variables	
2.5.1	Definición conceptual	37
2.5.2	Operacionalización de variables	38
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>		
3.1	Tipo de investigación, estrategias o procedimientos de contratación de hipótesis	
3.1.1	Descripción de diseño	39
3.1.2	Tipo – Nivel	39
3.1.3	Enfoque	40
3.2	Población y muestra	40
3.3	Técnica y recolección de datos	41
3.3.1	Descripción de los instrumentos	41
3.3.2	Validez y confiabilidad de los instrumentos	42
3.4	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	44
3.5	Aspectos éticos	44
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>		45
<b>CAPITULO V: DISCUSION CONCLUSIONES RECOMENDACIONES</b>		
5.1	Discusión	62
5.2	Conclusiones	70
5.3	Recomendaciones	71
<b>FUENTES DE INFORMACION</b>		
-	Referencias bibliográficas	72
<b>ANEXOS</b>		
-	Matriz de consistencia	74
-	Instrumentos de recolección de datos	75
-	Tabla de validación de instrumento por expertos	77
-	Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación	80
-	Compromiso de autenticidad del documento	81

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1: Símbolos utilizados para cada categoría	19
Tabla 2: Edificaciones superficiales	45
Tabla 3: Edificaciones subterráneas	46
Tabla 4: Instalaciones eléctricas	47
Tabla 5: Temperatura y humedad	48
Tabla 6: Equipos de maniobras	49
Tabla 7: Normas para la carga	50
Tabla 8: Normas para la descarga	51
Tabla 9: Transporte a pie	52
Tabla 10: Transporte motorizado	53
Tabla 11: Medidas de seguridad en el almacenaje	54
Tabla 12: Medidas de seguridad en el manejo	55
Tabla 13: Medidas de seguridad en el transporte	56
Tabla 14: Montaje y desmontaje – almacenaje	57
Tabla 15: Montaje y desmontaje – manejo	58
Tabla 16: Montaje y desmontaje –transporte	59
Tabla 17: Municionamiento- almacenaje	60
Tabla 18: Municionamiento-manejo	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1: Edificaciones superficiales	45
Figura 2: Edificaciones subterráneas	46
Figura 3: Instalaciones eléctricas	47
Figura 4: Temperatura y humedad	48
Figura 5: Equipos de maniobras	49
Figura 6: Normas para la carga	50
Figura 7: Normas para la descarga	51
Figura 8: Transporte a pie	52
Figura 9: Transporte motorizado	53
Figura 10: Medidas de seguridad en el almacenaje	54
Figura 11: Medidas de seguridad en el manejo	55
Figura 12: Medidas de seguridad en el transporte	56
Figura 13: Montaje y desmontaje – almacenaje	57
Figura 14: Montaje y desmontaje – manejo	58
Figura 15: Montaje y desmontaje –transporte	59
Figura 16: Municionamiento- almacenaje	60
Figura 17: Municionamiento-manejo	61

## RESUMEN

En esta investigación se planteó el determinar cuál es la relación que existe entre las Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016. Para ello, se realizó una investigación exhaustiva sobre la Seguridad para la Manipulación de Municiones desde la perspectiva de la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de cuarto año de Infantería.

Con este estudio se utilizó una encuesta (cuestionario) para los Cadetes de 4to año del arma de Infantería; análisis de contenido de la doctrina militar vigente, para una población y muestra de ciento cuarenta y ocho (148) Cadetes pertenecientes al arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

El resultado y conclusión del presente trabajo nos ha permitido determinar que las medidas de seguridad para la manipulación de la munición es un elemento clave en el inicio de los trabajos de preparación para el tiro con morteros. Siendo nosotros individuos en formación, es necesario que las medidas de seguridad queden internalizadas en nosotros, a fin de que podamos transmitir las de forma concreta, veraz y permanente a nuestros subordinados en un futuro no muy lejano.

Palabras clave: manipulación, munición y morteros.

## **ABSTRACT**

In this investigation, it was proposed to determine the relationship between the Safety for the Handling of Ammunition and the Instruction of Mortars of the 4th Infantry Cadets of the CFB, 2016. an exhaustive investigation into the Safety for the Manipulation of Ammunition from the perspective of the Instruction of Mortars of the cadets of 4th Infantry.

This study used a survey (questionnaire) for the Cadets of the 4th year of the Infantry weapon; analysis of the content of the current military doctrine, for a population and sample of one hundred and forty eight (148) Cadets belonging to the infantry weapon of the EMCH "CFB".

The result and conclusion of the present work has allowed us to determine that the safety in the handling of the ammunition is a key element in the beginning of the work of preparation for the shot with mortars. As we are individuals in formation, it is necessary that the security measures are internalized in us, so that we can transmit them concretely, truthfully and permanently to our subordinates in the not too distant future.

Keywords: handling, ammunition and mortars.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente trabajo trató sobre los beneficios que trae consigo las medidas de seguridad en la manipulación de las municiones a la salud e integridad del personal; así como, al eficiente desarrollo de las operaciones de los cadetes de Infantería .

Dentro de este programa de investigación en cuanto al esquema que se ha seguido, abarca cinco capítulos que desarrollados metodológicamente nos lleva hacia conclusiones y sugerencias importantes; tal es así que en el Capítulo I denominado Planteamiento del problema que se desarrolló la descripción de la realidad problemática, Formulación del Problema, objetivos de la investigación, justificación, limitaciones y viabilidad del estudio.

En lo concerniente al Capítulo II, denominado Marco Teórico, se recopiló valiosa información para sustentar la investigación respecto a las medidas de Seguridad en la Manipulación de Municiones para beneficiar a la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la EMCH “CFB”.

El Capítulo III comprende el Diseño Metodológico, se estableció que el diseño de la presente investigación será descriptivo – correlacional, con diseño no experimental. Además se determinó el tamaño de la muestra, las técnicas de recolección y análisis de datos y se realizó la operacionalización de las variables.

En lo concerniente al Capítulo IV Resultados, se interpretó los resultados estadísticos de cada uno de los ítems considerados en los instrumentos, adjuntándose los cuadros y gráficos correspondientes, Conclusiones y Sugerencias

En el capítulo V estarán la Discusión, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo.

**Los Autores**

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

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En la actualidad, la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” no dispone de un polvorín y/o almacén de municiones de pequeño calibre (5,56mm y 7,62mm) ni de calibre mayor (morteros y obuses); esto genera que se realice desplazamientos para el abastecimiento de la munición desde los polvorines designados para proporcionar dicha munición para los ejercicios de tiro de los cadetes de Infantería.

Desde el momento que se tiene que realizar la manipulación de la munición de morteros de los diversos calibres a utilizar, por parte del personal de cadetes, ya existe un riesgo alto. Debemos considerar que se está manipulando munición sensible y de alto poder de destrucción; así mismo, está siendo manipulada por personal que no tiene especialización para tal efecto.

Es por ello que las medidas de seguridad deben estar siempre presentes y deben ser extremadas, a fin de evitar accidentes con consecuencias fatales. Así mismo, debemos considerar que dicha munición termina siendo transportada por distancias considerables (aproximadamente 50 Km) hasta los campos de instrucción para morteros; lo que conlleva a que las medidas de seguridad también sean extendidas hasta su descarga en el campo.

Se puede apreciar que dentro de la curricula de estudio de la asignatura de tiro con morteros no se especifica la aplicación y verificación de las medidas de seguridad en cuanto a la manipulación de munición de morteros; siendo esta, de necesidad primaria para preservar la integridad del personal de cadetes.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?

¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?

¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Milita de Chorrillos “CFB”, 2016?

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

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **Justificación teórica**

El beneficio que se obtendrá del presente trabajo es el de adquirir conocimientos sobre la seguridad para la manipulación de municiones para morteros y la instrucción para los cadetes del arma de infantería.

#### **Justificación metodológica**

Se generara nuevas estrategias y de mejor calidad para la instrucción de campo de los cadetes de cuarto año de infantería.

#### **Justificación practica**

La aplicabilidad de la investigación tendrá como beneficiados a los cadetes de cuarto año de infantería, teniendo como conocimiento sobre la seguridad para la manipulación de municiones para morteros y posteriormente ponerlo en práctica en el campo de instrucción

### **Justificación normativa**

Como resultado de este estudio se podrá emitir disposiciones claras y precisas respecto a la seguridad para la manipulación de municiones para morteros a las secciones de infantería

### **Justificación investigativa**

Como resultado de la investigación se podría tomar como base para próximos trabajos y estudios para nuevos conocimientos.

### **Justificación social**

Los resultados se podrán tomar para que la sociedad tenga conocimiento sobre la seguridad para la manipulación de municiones para morteros, generando un interés en aquellas personas civiles que quieran ingresar algún instituto o Fuerzas Armadas

### **Justificación económica**

Ayudará a mejorar la economía y la seguridad para la manipulación de municiones para morteros ya que se evitara menos accidentes y se dará mejor uso con el presente estudio y enseñanza a los cadetes de cuarto año de infantería.

## **1.5. Limitaciones del estudio**

Para el desarrollo de la presente investigación se presentan las siguientes dificultades:

El limitado tiempo con el que se tendrá para la realización de este trabajo debido a la rutina constante de los cadetes durante el día, que terminan cansados.

Un factor es la limitada empatía que pueda mostrar los entrevistados.

Falta de interés de los superiores para la culminación del trabajo ya que hasta el momento no nos aprueban el proyecto de tesis

No dejarnos salir a las calles para reunir información para el presente trabajo

## **1.6. Viabilidad del estudio**

Es viable la presente investigación porque se dispone de:

El personal militar de Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi colaborará desinteresadamente debido a que los resultados de la investigación también son importantes para ellos, contando con el recurso humano que lo conforman los cadetes de infantería.

El trabajo a desarrollarse es viable ya que se cuenta con un información para el desarrollo del mismo.

El trabajo no demandarán mayores gasto, y los que susciten del trabajo son afrontados por los investigados.

El tiempo para el desarrollo que la tesis ha sido el adecuado para la ejecución del mismo.

## CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Álvarez (2004). *“Aplicación real de los conocimientos adquiridos en la Escuela Militar en Táctica, Técnica, Administración Militar, Armamento y Tiro por parte de los Alféreces recientemente egresados en las Unidades”*. Escuela de Comando y Estado Mayor del Ejército. Montevideo. Uruguay

Llego a las siguientes conclusiones:

1. La evaluación realizada en la materia Táctica, nos permite visualizar que en el Arma de Infantería, promedialmente el 70 % de los temas que son enseñados en el aula, tienen una aplicación práctica entre los oficiales del Arma, en el Arma de Caballería el 67 %, en el Arma de Ingenieros el 30 %, por su parte en el Arma de Artillería y de Comunicaciones no tiene una real aplicación.
2. La evaluación realizada en la materia Armamento y Tiro nos permite apreciar las dificultades por las cuales están pasando las Unidades Básicas, al no contar con el armamento adecuado a la instrucción que recibió el Alférez recientemente egresado, por lo cual se hace muy difícil la aplicación de los conocimientos recibidos.
3. En el tema Morteros 60mm. ocurre algo similar al tema anteriormente mencionado debido a que la munición de los mismos ha sido retirada de las Unidades para apoyar al contingente que se encuentra desplegado en la República de Haití, únicamente se realizan ejercicios con reductor 25 mm., y no todas las Unidades cuentan con munición.

4. En el caso de los Morteros 120 mm., la gran mayoría de las Unidades no cuenta con este armamento debido a que los mismos están asignados a los Comandos de Brigada.

Gonzales (2009). "Seguridad en Operaciones de Explosivos en Minería y Petroleras". Gendarmería Nacional de Argentina. Rosario. Argentina

Llego a las siguientes conclusiones:

1. Que estas actividades se encuentran reguladas por las siguientes normas legales: de Riesgo de Trabajo; Contrato de Trabajo; de Higiene y Seguridad del Trabajo con sus Decretos Reglamentarios números 351/79 y 249/07 "Reglamento de Higiene y Seguridad para la actividad minera" y la de Armas y Explosivos y su Decreto número 302/83 y las disposiciones elaborados por el Registro Nacional de Armas.

2. Que las actividades de manipulación de material explosivo se haya descripta dentro de los "Trabajos con Riesgos Especiales" conforme lo prescribe el Decreto Reglamentario número 351/79 de la Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo (19.587), en su capítulo 17 y los artículos 217 al 297 del Decreto número 302/83 de la Ley Nacional de Armas y Explosivos.

3. Que el Departamento Explosivos del Registro Nacional de Armas:

a. Ha elaborado infinidad de disposiciones de seguridad referentes a las distintas operaciones con material explosivo, las cuales en algunos casos resultan insuficientes. Debiendo implementar normas análogas a las que exige ese registro para la tenencia y portación de armas de fuego

b. Que debe elaborar y controlar la ejecución de los proyectos pedagógicos de los cursos de capacitación para el personal idóneo en explosivos, en especial, a las curriculas y contenidos de las asignaturas y los objetivos generales de cada curso de capacitación.

c. Que debe instrumentar en forma eficiente y eficaz un método de control y fiscalización de las actividades de manipulación de explosivos, la cual hasta el momento no ha sido sometida a ningún control directo del órgano de control.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Espinoza, (2015). “Fortaleciendo al Estado: el caso del control de armas de fuego y municiones de uso particular en Perú durante el período 2013 - 2015”. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú

Concluye lo siguiente:

El mercado legal de armas de fuego debe ser controlado. La constitución indica que la posesión de armas que no son de guerra es regulada por Ley y es por tanto una prerrogativa del Estado autorizar o no su posesión. Desde hace décadas se tiene la normativa establecida y una institución encargada de hacerla cumplir, pero dicha institución se encontraba en una situación de debilidad crítica que ha permitido que la delincuencia aproveche los puntos vulnerables en el control, como la falta de intercambio de información entre entidades, la casi inexistente fiscalización, la ineficacia de las sanciones o la incapacidad de mantener trazabilidad de las armas de uso particular de los miembros de las FFAA o la PNP. Es así que anualmente se reportaba en promedio el robo o pérdida de más de 1400 armas de fuego, un número equivalente al 8.6% de las armas nuevas adquiridas; y el nivel de irregularidad, es decir de licencias no renovadas, ha llegado al 69%, perdiendo la trazabilidad de cerca de 215 mil armas.

Sin embargo, como se ha visto de la revisión teórica, la implementación de herramientas de gestión y la eficacia operativa son sólo una parte de todo lo que encierra el concepto de fortalecimiento institucional; es necesario además tomar en cuenta la autonomía. En ese sentido, que se haya mantenido el discurso de que el mercado legal ha sido una fuente de armas para la delincuencia a pesar de las reacciones de los grupos pro armas, insistir en la necesidad de controlar las armas de uso particular del personal de la PNP a pesar de que colocaba en una situación incómoda al Ministerio del Interior, superior jerárquico de la SUCAMEC, y la continuidad de sus funcionarios a pesar de los tres cambios de ministros en su sector, son indicadores de autonomía efectiva.

La SUCAMEC, en cumplimiento de un mandato de su Ley de creación, elaboró un proyecto de Ley de armas y municiones con base en evidencia obtenida de sus operativos y del análisis de los resultados del cruce de información de su registro con el de armas incautadas. Este proyecto siguió un proceso participativo luego del cual se incluyeron varios aportes de todos los actores interesados y en él se llegó a definir la propuesta de sistema de licencia única y tarjeta de propiedad, establecer requisitos más estrictos para la obtención de licencias con particular énfasis en aquellas solicitadas para defensa personal, y reconocer la necesidad de controlar la posesión de armas del personal de la PNP y de las FFAA.

Finalmente, a la pregunta principal de este estudio ¿de qué manera el fortalecimiento institucional del Estado ha impactado en la política de control de armas y municiones de uso particular en Perú? se tiene como respuesta que, en el caso de la SUCAMEC, la fortaleza institucional le ha dado capacidad operativa, que resulta

principalmente en incautaciones de armas irregulares e ilegales; autonomía, para argumentar y tomar acciones por sobre las presiones de los grupos pro armas y del Ministerio del Interior; y capacidad política, que se traduce en el desarrollo de un proceso participativo de formulación de una nueva Ley que termina siendo aprobada con amplio consenso.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones**

#### **a. Directiva N° 004/COLOGE/SMGE/DPTOABASTECIMIENTO/T-14**

COLOGE  
SMG  
DPTO ABASTO  
SAN BORJA  
ENE – 2017

- Ref. a. DIRECTIVA N° 001 T-15.e.2/14.03 de enero del 2014.  
b. RE 790 - 70 TRANSPORTE DE CARGA EN EL EJERCITO  
c. DUFSIDE (Cap. 9, Párrafo 9 funciones del Oficial de Seguridad)  
d. ME 38-10 (Seguridad Militar)  
e. ME 9-205 (Manual de Municiones)

#### **1. OBJETO**

Establecer normas y procedimientos que regulen el ingreso y la salida del personal, vehículos y/o artículos de Clase V de Material de Guerra almacenados en los polvorines a cargo de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso.

## 2. FINALIDAD

Asegurar el control y seguridad a los artículos de Clase V de Material de Guerra que se almacenan en los polvorines de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso.

## 3. ALCANCE

Las disposiciones contenidas en la presente directiva serán de cumplimiento por todas las GGUU, UU, PPUU, dependencias y reparticiones del Ejército, que tienen artículos de Clase V almacenados en los polvorines de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso y del personal de la Jefatura del Servicio de Material de Guerra del Ejército, que tiene la responsabilidad de velar por el cumplimiento de la presente directiva, para la seguridad y control del ingreso y salida del personal, vehículos y artículos de Clase V de Material de Guerra.

## 4. DISPOSICIONES GENERALES.

- a. La Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, tiene como Misión, proporcionar apoyo logístico de municiones, cohetes y misiles a la Región Militar del Centro, COEDE y OMA.
- b. La Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, será responsable de la seguridad y el control del ingreso y salida del personal, vehículos y/o artículos de Clase V de Material de Guerra, que son autorizados por el Jefe del Servicio de Material de Guerra del Ejército.
- c. La salida y el ingreso de personal, vehículos y/o artículos de Clase V de Material de Guerra; para la verificación, relevo, mantenimiento, etc. de los polvorines de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, lo realizarán en horas de día, no mayor de las 17:00 horas y en días que no sean feriados, salvo cuando la necesidad lo demande y atente contra la Seguridad Nacional.

- d. Los polvorines, destinados para el almacenamiento de los artículos de Clase V de Material de Guerra, deberán reunir las condiciones apropiadas, a fin de poder realizar la verificación física, registro, control, mantenimiento, conservación y seguridad de todos y cada uno de los artículos que almacena, siendo responsable de esto las GGUU, UU, PPUU, dependencias y reparticiones del Ejército, que tienen asignado polvorines bajo su responsabilidad en la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso.
- e. Todos los artículos de Clase V de Material de Guerra que se encuentran almacenados en los polvorines de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, deberán ser verificados, registrados y conservados de tal manera que puedan ser entregados y empleados posteriormente en las mejores condiciones.
- f. Todo ingreso y salida del personal, vehículos y artículos de Clase V de Material de Guerra, de los polvorines de la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, se realizara previa solicitud remitida de las GGUU, UU, PPUU, Dependencias y Reparticiones del Ejercito, que tienen asignado polvorines en la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, el cual estará dirigido al Servicio de Material de Guerra del Ejercito - Departamento de Abastecimiento, quien formular y el documento de autorización respectivo.
- g. Las GGUU, UU, PPUU, dependencias y reparticiones del Ejército que tienen asignado polvorines en la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, deberán conformar una comisión para la apertura y cierre (lacrado) de los polvorines cada vez que sean empleados.
- h. Todos los vehículos que utilicen las GGUU, UU, PPUU, dependencias y reparticiones del Ejército, para ingresar a la Cía MG Municiones N° 513 - Cruz de Hueso, serán de propiedad del Ministerio de Defensa - Ejército.

- i. Estará terminantemente prohibido el ingreso del personal, vehículos y/o artículos de Clase V de Material de Guerra que no estén autorizados por el Jefe del Servicio de Material de Guerra, bajo responsabilidad del Jefe de la Cía MG Municiones N° 513-Cruz de Hueso.
- j. Para el transporte de los artículos de Clase V de Material de Guerra, se deberán cumplir con las normas de transporte y seguridad vigentes, de acuerdo al siguiente detalle:

1) Carga de Material Clasificado

- a) Para el transporte de material clasificado, como son los artículos de Clase V de Material de Guerra, el STRASPE proporcionara el vehículo con su respectiva tripulación y seguridad, desde los almacenes de los SSLL hasta su destino final, las DDEE y/o GGUU proporcionaran seguridad adicional al Convoy en su sector de responsabilidad.
- b) Cuando la carga clasificada se tenga que transportar desde las GGUU o DDEE hasta los SSLL, se realizara las coordinaciones necesarias para que la seguridad del Convoy la proporcione las GGUU o las DDEE hasta donde termine su zona de responsabilidad.
- c) En cualquier circunstancia que se transporte material clasificado, los Elementos de inteligencia de las DDEE y de las GGUU deberá realizar las coordinaciones respectivas con la DIE y con la PNP de carreteras en su sector de responsabilidad sin dar mayores detalles sobre el particular.
- d) Cuando se transporte material clasificado, el personal de las DDEE, GGUU y SSLL involucrados deberán mantener la máxima discreción y confidencialidad a fin de evitar la fuga de

información que pueda generar robos, asaltos y atentados al Convoy.

- e) Las DDEE, GGUU, SSSL y/o Dependencias del Ejercito que dispongan de medios de transporte podrán transportar su carga por el medio más apropiado, sumiendo estas los costos y la seguridad que demande, en coordinación con el COLOGE.
- f) En caso que el Batallón de Transportes efectuara el traslado de artículos de Clase V de Material de Guerra, formular y el Plan de Transporte correspondiente, el mismo que tendrá como anexos: la Guía de Carga (Anexo 3) y la Hoja de Control de Ruta (Anexo 4), para cada destinatario. Una vez que ha constatado la conformidad de la guía de carga, le entregara al Jefe de Convoy el Plan de Transporte para el cumplimiento de su misión.
- g) Posteriormente, el Jefe de Convoy recibirá el Plan de Transporte con los anexos correspondientes y controlara el desplazamiento de los vehículos, cumpliendo lo dispuesto en el Plan de Transporte, asimismo entregara a los destinatarios la carga trasportada teniendo presente:
  - (1) Constatar el número de bultos por entregar.
  - (2) Constatar las marcas y los pesos.
  - (3) Hacer firmar las Guías de carga con el destinatario.
- h) Hará firmar las Hojas de Control de Ruta en las Guarniciones Militares donde efectúa entregas o recojo de Carga.

## 2) Medidas de seguridad

- a) Todo vehículo de convoy militar deberá llevar una escolta cuya magnitud estará de acuerdo con

- la naturaleza de la carga, distancia por recorrer y el grado de peligrosidad de la zona por atravesar.
- b) Las escoltas serán proporcionadas por el Batallón de Transportes, Policía Militar o por las Unidades de tropa, según sea el caso.
  - c) Los vehículos deberán llevar un Botiquín de emergencia y por lo menos un extintor listo para su uso.
  - d) No se usaran camiones impulsados a gasolina para manipular explosivos descubiertos, o en locales que existan estos explosivos.
  - e) Se prohíbe fumar o encender fuego dentro del límite de 30mts de cualquier camión cargado con municiones, explosivos y gasolina.
  - f) El personal encargado de su transporte debe conocer el empleo de extintores de incendios, y de otros medios de auxilio y/o seguridad.
  - g) Al cargar o descargar los camiones, se tendrá cuidado de no colocar la munición o los explosivos cerca del tubo de escape.
  - h) No se llevaran fulminantes ni otros dispositivos detonantes en el mismo camión. Los camiones cargados con municiones y/o explosivos no deberán ser remolcados o empujados por otros, solo en casos de extrema urgencia se procederá a ello, con la particularidad de que sean movimientos cortos.
  - j) Los vehículos que transportan municiones y/o explosivos, serán marcados con carteles legibles con la palabra EXPLOSIVOS. Estos carteles irán colocados a cada lado y en las partes posteriores del vehículo. Mientras transportan munición y/o gasolina, ningún vehículo se dejara sin centinela durante las paradas.

- k) A las cargas inflamables y explosivas se les agregara en color rojo, una de las siguientes palabras:
  - (1) PELIGRO "MATERIAL INFLAMABLE".
  - (2) PELIGRO "MATERIAL EXPLOSIVO".
  - (3) PELIGRO "MATERIAL DE GUERRA — EXPLOSIVOS".
- l) Queda terminantemente prohibido transportar en los convoyes, personal ajeno a la comisión.
- m) Para el transporte de la munición de pequeño y grueso calibre, así como los explosivos se deberá acondicionar la carga teniendo en cuenta lo siguiente:
  - (1) 10% de seguridad como mínimo, cuando se trate de munición de pequeño calibre o se estibe la carga del vehículo hasta el 90% de su capacidad de carga total.
  - (2) 30% de seguridad como mínimo, cuando se trata de munición de grueso calibre - explosivos, o se estibe la carga del vehículo hasta el 70% de su capacidad de carga total.
  - (3) Los artificios y explosivos deben ser transportados de manera aislada (solo el material en el vehículo).

## **Almacenamiento**

**Capacidad de las instalaciones:** Para poder organizar y mantener debidamente un almacén de municiones, las instalaciones de almacenamiento deben poder almacenar y contener físicamente en condiciones seguras las diversas categorías de municiones y explosivos, y contar con capacidad suficiente para desempeñar los cometidos necesarios propios de una instalación de almacenamiento de existencias.

Las instalaciones nacionales que realicen suministros a instalaciones locales más pequeñas deben ser capaces de manejar

grandes cantidades de munición, y poder facilitar la clasificación y el envío de dichas municiones.

Las instalaciones locales más pequeñas deben ser capaces de recibir envíos de municiones y disponer de un almacenamiento y condiciones de seguridad adecuados. Además, los edificios deben tener la capacidad para organizar sus existencias. Las instalaciones deben ser lo bastante grandes para facilitar la organización de los diversos tipos de municiones, de modo que se almacenen separadamente y no se mezclen con otras existencias almacenadas incompatibles con las mismas.

Debido a las características químicas de los diversos tipos de municiones y explosivos, el almacenamiento conjunto de categorías incorrectas de estos materiales puede aumentar notablemente la probabilidad de accidentes o, para una cantidad dada, la magnitud del efecto de un incidente explosivo. Las categorías de municiones y explosivos y su compatibilidad se abordan más ampliamente más adelante.

Las instalaciones de almacenamiento se deben construir, diseñar y mantener de modo que ofrezcan el mayor grado posible de protección para la población y el medio ambiente, así como para impedir que un incendio o una explosión se propaguen a otros edificios de la instalación. Una poda periódica de la vegetación contribuirá a la seguridad material y personal.

Manual de la OSCE, 2004

**Señalización de las instalaciones:** Las instalaciones de almacenamiento deben estar señalizadas debidamente mediante indicadores con los símbolos adecuados de peligro de incendio para dicha instalación. Las instalaciones deben utilizar el Sistema de las Naciones Unidas de Clasificación de Riesgos, que define nueve clases de riesgo. La Clase 1 se aplica a municiones y

explosivos, y se divide en las siguientes subcategorías para indicar el grado de riesgo de incendio en la instalación. Las seis clases de incendios se indican con cuatro símbolos de identificación destinados al personal del cuerpo de bomberos que llega al lugar del incendio. Cada símbolo indica un número de clase de incendio. Debido a la similitud de los riesgos en la extinción de incendios, el símbolo y número de incendio correspondiente a la Clase de Incendios 1 se utiliza también para la Clase de Incendios 5, y el símbolo y número de incendio correspondiente a la Clase de Incendios 2 se utiliza también para la Clase de Incendios 6:

Manual de la OSCE,2004

**TABLA N 1**

<b>Categoría y descripción</b>	<b>Ejemplos de materiales incluidos en la categoría</b>	<b>Símbolo utilizado para cada categoría</b>
<p><b>1.1 Detonación masiva</b> (una explosión masiva es aquella que afecta a casi toda la carga de manera instantánea)</p>	<p>Proyectiles de artillería de alta potencia explosiva, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamita</li> <li>• Minas antitanque</li> <li>• Proyectiles de 155 mm</li> <li>• Mechas detonantes</li> <li>• Granadas de fragmentación</li> <li>• La mayoría de los lanzadores y misiles dirigidos</li> </ul>	
<p><b>1.2 Detonación con fragmentos</b> (existe un riesgo de proyección, pero no se prevé que haya una detonación masiva)</p>	<p>Munición de mortero de alta potencia explosiva, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartuchos de 120 mm, 60 mm, 81 mm</li> <li>• Algunos lanzadores y misiles dirigidos</li> </ul>	
<p><b>1.3 Incendio masivo</b> (existe riesgo de incendio, y un bajo riesgo de detonación o</p>	<p>Propulsantes, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cargas propulsantes de 155 mm</li> </ul>	

un bajo riesgo de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión masiva)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bengalas de superficie</li> <li>• Señales luminosas de tierra</li> </ul>	
<b>1.4 Incendio moderado</b> (presenta sólo un riesgo moderado en caso de ignición o iniciación; no se prevé una proyección de fragmentos apreciables)	Municiones de armas pequeñas, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cartuchos de 9 mm, 5.56 mm, calibre .50, 7.62 mm</li> </ul>	
<b>1.5 Riesgo de explosión masiva</b> (son tan poco sensibles que la probabilidad de iniciación o transición de combustión a detonación es ínfima bajo circunstancias normales)	Agentes comerciales para voladuras, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nitrato de amonio con un derivado del petróleo (ANFO) y emulsiones de nitrato de amonio</li> </ul>	
<b>1.6 Explosión</b> (artículos que contienen sólo sustancias detonantes extremadamente insensibles y se limitan a la explosión de un solo artículo)	Explosión no masiva, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sustancias detonadoras extremadamente insensibles (EIDS)</li> </ul>	

Manual de la OSCE, 2004

**Calidad:** Estado de la munición convencional, material explosivo y dispositivos detonadores

**Observación:** Dentro del sistema nacional se debe establecer un sistema de gestión general de la calidad de las municiones y los explosivos. Su calidad se debe supervisar cuando se reciban inicialmente, mientras permanezcan almacenados o sean

transportados, durante el almacenamiento provisional en otros lugares, durante su utilización por las autoridades nacionales, durante su conservación y, por último, durante su desmilitarización. La observación y el mantenimiento continuo de registros sobre el estado de las municiones, el material explosivo y los dispositivos detonadores coadyuvarán tanto a la seguridad de la instalación y su zona circundante como a la mejora de la rentabilidad de la instalación de almacenamiento. Mediante el examen continuo del estado de las municiones, los Estados participantes podrán identificar toda munición deteriorada o peligrosa y retirarla de las existencias almacenadas. Si se gestionan correctamente las existencias de munición, la munición más antigua se puede utilizar antes que las existencias más recientes, asegurando así que la munición más antigua no se deteriorará y que no será necesario eliminarla. La munición que ya se ha deteriorado hasta el punto de ser inservible no se debe utilizar, sino que se debe destruir. La munición que se considere peligrosa para su almacenamiento debe ser trasladada a una Zona de Almacenamiento Aislado, en espera de medidas de eliminación.

(Manual de la OCSE, 2004)

**Medidas para mejorar el estado de la munición almacenada:** En las instalaciones se pueden desoxidar, limpiar, pintar y reempaquetar materiales para mejorar las existencias almacenadas y corregir defectos no funcionales de las municiones y explosivos. Tales actividades se pueden realizar a raíz de inspecciones periódicas de vigilancia hechas por el personal de la instalación, o por decisión de los gestores. Estas tareas se deben realizar varias veces al año, a fin de mantener en un estado óptimo el material almacenado. La utilización de buenas técnicas de suministro tales como “primero en entrar = primero en salir” reducirán las necesidades de mantenimiento y de reprocesamiento

ocasionadas por el deterioro. Al mejorar el estado de esas existencias también mejorará la seguridad de todas las existencias almacenadas, al asegurar que las existencias no se deterioran hasta el punto de volverse inestables y ser un peligro para la instalación y su zona circundante. Al hacer tareas de limpieza, pintura, reempaquetado, etcétera, se dará prioridad a las municiones requeridas para necesidades inmediatas en época de paz o para necesidades de reserva bélica básica. Por debajo de éstas se dará prioridad, a continuación, a las municiones requeridas para satisfacer las necesidades en época de paz durante el primer año, o para el segundo nivel de requisitos en materia de reservas bélicas.

Manual de la OSCE, 2004

**Técnicas de almacenamiento:** Las técnicas adecuadas de almacenamiento pueden coadyuvar a mantener o mejorar el estado de las municiones y explosivos en una instalación. Las municiones y explosivos se deben separar en pilas según su índole, tipo, y número de lote, y siempre se deben almacenar dentro de sus contenedores de transporte. Dichos contenedores se deben apilar para mantener un sistema ordenado que facilitará la manipulación segura y eficaz de las municiones. La hilera inferior de una pila de munición y/o explosivos se debe mantener levantada del suelo con los elementos adecuados, preferentemente de metal o de madera, para asegurar la ventilación y proteger el material del agua y la humedad. Los palés de carga de madera son adecuados para levantar las pilas cuando se reciben como parte de la unidad empaquetada. Se deben mantener pasillos libres entre las pilas para asegurar que se pueda inspeccionar, hacer inventario y retirar las municiones y explosivos cuando sea necesario. Tales pasillos deberán tener al menos 18 pulgadas (46 centímetros) de ancho para poder acceder a los contenedores o pilas individuales con objeto de inspeccionarlos. Se recomienda dejar un espacio despejado de al menos dos pies (61 centímetros) desde el muro

frontal de la instalación y un espacio de al menos seis pulgadas (15 centímetros) desde las pilas hasta los lados, la parte posterior y el techo de la instalación. Se deben colocar las pilas de munición a una distancia mínima de un metro de las puertas para asegurar una protección de la luz directa del sol, la lluvia, etcétera cuando las puertas estén abiertas. Si las bandejas de carga no están sujetas con correas, la altura de las pilas no debe superar los dos metros, o un palé de carga.

Manual de la OSCE, 2004

### **Transporte**

Seguridad del transporte de munición/ aprobación del transporte

Antes de transportar la munición, un organismo competente y adecuadamente cualificado determinará si dicha munición es técnicamente segura para el transporte. Sobre la base de esa determinación, podrá adoptarse la decisión de si se aprueba o no el transporte, o de cuáles son los requisitos que han de cumplirse para el transporte de dicha munición.

Los resultados de la comprobación de la seguridad del transporte y la decisión de aprobar la munición para su transporte se registrarán por escrito en un protocolo, consignando las razones de la decisión pertinente. Dicho protocolo se entregará a la persona responsable de gestionar la munición en cuestión y se llevará durante el transporte de dicha munición. Además, todo el embalaje del transporte de munición deberá ir marcado con la aprobación expedida para el transporte y, si procede, con los requisitos aplicables al transporte. Es especialmente importante determinar la seguridad del transporte de munición que ha estado expuesta a tensiones extremas (por ejemplo, incendios, accidentes, munición desechada, inundación, modificaciones debidas a exámenes técnicos) o que está deteriorada, corroída, oxidada o caducada; o

de explosivos sin detonar, munición defectuosa, o munición recuperada o no identificada.

Se harán todos los esfuerzos razonables para reducir al mínimo los riesgos de cualquier accidente a la hora de transportar la munición sometida a tensiones extremas o gravemente deteriorada, citada anteriormente.

Manual de la OSCE, 2004

### **Determinación del riesgo potencial de la munición**

La munición convencional es una mercancía peligrosa. El riesgo principal para los seres humanos y los animales que se encuentran cerca de munición detonante consiste generalmente en una combinación de efectos explosivos, incendiarios y de fragmentación. Además, algunos tipos de munición contienen también material tóxico y/o corrosivo. (Manual de la OCSE, 2004)

Las medidas de seguridad adoptadas durante el transporte se basarán en el riesgo o la combinación de riesgos que presente la munición en cuestión.

Hay diferentes enfoques efectivos para determinar el riesgo potencial de la munición. Uno de ellos es el denominado ADR.

El ADR divide las mercancías peligrosas en nueve clases diferentes. La munición convencional y los explosivos se agrupan en la clase 1 como divisiones de riesgo 1.1 a 1.6. Debido a las considerables diferencias entre los tipos de munición o explosivos, las mercancías de las divisiones de riesgo 1.1 a 1.6 se subdividen también en grupos de compatibilidad. (Manual de la OCSE, 2004)

Hay que designar un organismo competente y cualificado para que decida si una sustancia o un elemento pertenecen a una división

de riesgo y a un grupo de compatibilidad, proporcionando así una base fiable para la planificación de las medidas de seguridad adecuadas para el transporte. (Manual de la OCSE, 2004)

### **2.2.2 Instrucción de tiro con mortero**

La instrucción preparatoria de tiro, es la base fundamental en el aprendizaje del soldado, se hace siguiendo una secuencia lógica, para lograr con éxito la formación de un buen tirador; es necesario seguir estrictamente el siguiente orden:

1. Medidas de seguridad con armas de fuego
2. Conocimiento del arma
3. Principios básicos para el tiro
4. Posiciones para el tiro
5. Ejercicios de triangulación
6. Mantenimiento de las armas

Después de recibir y poner en práctica estas instrucciones, el soldado está capacitado para usar su arma en el polígono. Tenga presente señores instructores que: “El tirador no nace, se hace y que no hay buenos tiradores sino tiradores bien entrenados así como tampoco hay malos tiradores sino malos instructores” por lo tanto de ustedes depende el éxito o fracaso de sus hombres durante los ejercicios de tiro y en las operaciones de combate.

Además de las normas de control y seguridad e el polígono se debe enseñar y controlar que se pongan en práctica las medidas que eviten accidentes cuando se está empleando armas de fuego.

**(Hoja Avanzada de Instrucción Preparatoria de Tiro y Morteros de 81mm)**

#### **Preparación para el tiro**

Se denomina preparación del tiro a todas las actividades previas relacionadas con el tiro realizado por una compañía de morteros antes de la ejecución del primer disparo

### **Actividades que comprende la preparación del tiro**

1. Elección de la posición de batería
2. Entrada en batería
3. Puesta en dirección
4. Determinación de los elementos de tiro
5. Ordenes de tiro

### **1. Elección de la posición de batería**

#### **Condiciones**

Todo emplazamiento de batería debe satisfacer las siguientes condiciones:

1. Permitir el cumplimiento de la misión
2. Asegurar una buena protección a la pieza y a sus sirvientes mediante
  - Accidentes naturales del terreno
  - Emplazamiento de tiro construido por el personal
  - camuflaje

#### **Factores**

la elección entre varias posiciones se hará teniendo en cuenta los siguientes factores:

1. terreno fácil para la maniobra del material y vehículos
2. vías de acceso para la ocupación de la posición y el abastecimiento, disimulada de la vista terrestre y aérea, libres de obstáculos como campos minados y sin crear nuevas huellas
3. desenfilamiento suficiente con respecto a la observación terrestre del enemigo
4. facilidades para el camuflaje

### **2. Entrada en batería**

la entrada en batería consiste en montar el material sobre el jalón de placa de base o en el lugar exacto indicado por el jefe de pieza ( grupo o sección), con los elementos de puntería en dirección y en altura de acuerdo al material ( deriva: 32-100 y ángulo 62 ), para ejecutar a continuación la puesta en dirección de las demás piezas.

### **Verificación**

Es necesario que los sirvientes hagan las siguientes verificaciones durante la puesta en dirección:

1. que el tubo este bien acerrojado a la placa de base con la marca de referencia del tubo en la parte céntrica superior
2. que el tubo este bien acerrojado al afuste
3. que el mango tuerca del afuste este bien ajustado
4. que la cadena de separación del afuste este bien extendido y que las conteras del bipie estén equidistantes de a placa de base
5. que exista un claro en la dirección de tiro sobre la máscara para facilitar el jalonamiento de la dirección del tiro

### **3. Puesta en dirección**

#### **Procedimiento de puesta en dirección**

La puesta e dirección inicial de las piezas de morteros es haz paralelo sobre un punto de registro o de referencia se puede realizar mediante:

1. el geniometro-brujula
2. la brújula
3. los aparatos de puntería de las piezas
4. un goniómetro de emergencia

#### **4. Determinación de los elementos de tiro**

- a) los elementos iniciales de tiro son el alcance y la dirección inicial de tiro ,
- b) estos elementos deberán determinarse con rapidez, por lo tanto los métodos a emplear deberán ser rápidos y simples. Cuando no exista un objetivo por batir en forma inmediata, se pone en dirección las piezas sobre el rumbo centro de sector asignado. Se elige un punto de registro también en el centro del sector y se regla

el tiro sobre dicho punto, obteniéndose así su origen para los transportes del tiro para todas las piezas sobre cualquier objetivo

c) el alcance se determina por su apreciación de distancias a la vista, mediante la carta o la plancheta de tiro M-10. Todo mortero dispone de tabas de tiro correspondiente a su munición disponible, lo que permite establecer el ángulo necesario para un alcance determinado

d) para determinar la dirección de tiro se deben considerar dos casos:

- cuando los morteros no están emplazados
- cuando los morteros ya han sido emplazados

## **5. Ordenes de tiro**

Ordenes de tiro inicial:

Estas contienen los datos para apuntar el o los morteros y disparar la primera granada.

Debe contener los siguientes datos

- a) alerta ( morteros que deben seguir las ordenes )
- b) tipo de granada
- c) espoleta a emplear
- d) deriva
- e) morteros que disparan
- f) método de tiro
- g) carga
- h) ángulo
- i) control ( orden para disparar)

Ordenes de tiro siguiente:

Las órdenes de tiro siguiente comprenden solamente aquellos elementos que son cambiados de la orden anterior, y el ángulo y la orden para disparar que siempre coincidirán

(CAPITULO 2 Y 3 TE-2-013-8-TECNICA-DE-TIRO-CON-MORTEROS)

## **DESMONTAJE Y MONTAJE**

a. Teniendo en cuenta que desmontaje es la separación de las partes componentes del arma, esta operación como tal no es aplicable en el Mortero M-30; por constituir cada una de sus partes a excepción del aparato de puntería, componentes grandes que constituyen cargas para su transporte en el caso de emplear el mortero desde tierra.

b. Sin embargo para realizar las operaciones de mantenimiento o cuando hay incidencias de tiro, se realizara el desmontaje de sus partes que se efectuara tal como se indica en la Sección IV INCIDENTES DE TIRO, del presente Manual.

### **PROCEDIMIENTOS PARA SACAR LA GRANADA DEL TUBO EN UN INCIDENTE DE TIRO**

a. Cuando ocurre un incidente de tiro, el apuntador anuncia inmediatamente: **INCIDENTE DE TIRO**, (haciendo la señal conocida), a esta voz todos los sirvientes, a excepción del apuntador se colocan una distancia prudencial a retaguardia del mortero donde encuentren seguridad. El apuntador procede a sacudir el tubo pateándolo varias veces, esta acción puede desalojar la granada; si el mortero dispara, el apuntador apunta de nuevo y continúa el fuego.

b. Si aún el mortero no dispara, el apuntador se coloca también a retaguardia junto al resto de los sirvientes y esperan por lo menos un minuto (esta acción propulsora). Después de haber esperado un minuto, el apuntador vuelve al mortero y comprueba si el tubo está caliente. Si lo está hecha agua fría en la parte exterior del mismo hasta que lo enfrié lo suficiente para ser manejado con las manos. De no haber agua disponible haga que todo el personal se mantenga lejos del mortero hasta que el tubo este frío.

c. Cuando el tubo este lo suficientemente frío para ser manejado, el apuntador señala a los sirvientes volver al mortero; mientras tanto, el remueve los aparatos de puntería, sin alterar las graduaciones y lo pone en su caja para mantenerlo sobre el suelo.

d. El jefe de pieza, apuntador, cargador, proveedor y el conductor son necesarios para solucionar un incidente de tiro; todas las otras personas (si hay) se deben quedar a una distancia segura y a retaguardia del mortero, en esta circunstancia los sirvientes actuaran como sigue:

1. (1) Si el mortero está apuntando con la escala baja a su alcance mínimo, el cargador coloca el tubo en la máxima altura de la escala baja, si el tubo está en su máximo alcance (escala alta), lo baja a la escala mínima de la escala alta. El apuntador procede entonces a apuntar en dirección completamente hacia la izquierda; esta operación hace que el tubo se sostenga con mayor facilidad durante la solución de incidente de tiro, teniendo cuidado de mantener el cuerpo y la cabeza fuera del eje del tubo.

2. El apuntador y el cargado colocan sus manos alrededor del tubo entre el acoplamiento y la boca del tubo. Mientras el apuntador hala; el apuntador empuja el tubo, ladeando el tubo, El soporte y el puente hacia la izquierda a fin de permitir que el tetón derecho de la culata se desenganche.

3. El proveedor y conductor sacan cuidadosamente el tubo de los alejamientos del puente, dejando descansar la base del tubo sobre la asa del puente; teniendo cuidado de no colocarse detrás del tubo por ningún motivo; el apuntador y el cargador proceden a colocar el puente y el soporte a sus posiciones originales.

4. El cargador coloca sus manos alrededor del tubo, asegurándose de que no sobresalga parte alguna de sus manos sobre el borde de la boca.

5. El apuntador mira hacia el frente, coloca su mano izquierda debajo del tubo y extiende su brazo derecho sobre el mismo colocando su mano derecha sobre el costado del tubo. El proveedor y conductor levantan el tubo a la posición horizontal y tan pronto comience el soporte a ladearse, el apuntador coloca su cadera derecha contra el mecanismo de puntería en dirección y sostiene el peso del tubo y del soporte hasta que se remueva la granada.

6. El proveedor y cargador al levantar el extremo de la base del tubo tendrán cuidado de que una vez levantado, no se baje el tubo hasta que se remueva la granada.

7. Cuando el tubo este en la posición horizontal, el cargador extiende los pulgares de ambas manos sobre la boca del tubo. El proveedor y conductor continúan levantando el tubo. En ninguna circunstancia se bajara la base del tubo por debajo de la posición horizontal hasta que se remueva la granada del tubo. A medida que la granada se deslice hacia adelante, el cargador detiene la granada con sus pulgares, teniendo cuidado de no tocar la espoleta remueve la granada y la coloca en un área designada y a una distancia segura de la posición del mortero. Si no se desliza la granada del tubo, no trate de removerla. Se coloca el tubo en un lugar de seguridad y se solicita la intervención del armero de la unidad

8. El proveedor y conductor sacuden el tubo para desalojar cualquier material extraño, orientándolo luego en el plato giratorio. El tubo, el soporte deben están ladeados hacia la izquierda para colocar nuevamente el tubo en posición.

9. El cargador limpia el ánima.

10. El apuntador y cargador apuntan nuevamente al mortero y se reinicia el tiro.

e. El proveedor vuelve a colocar el pasador de seguridad (de haber alguno) en la granada y la inspecciona para determinar la causa del incidente de tiro; por ejemplo, rebabas, herrumbre, polvo percutor defectuoso. Si nota que no hay razón alguna para el incidente de tiro, coloca la granada a un lado para que el armero la inspeccione más adelante

29. Incidentes de tiro con el mortero sobre el porta-mortero a oruga

a) Prescripciones de carácter general

1) Nunca se debe forzar una granada en el tubo.

2) Siempre se debe operar un minuto antes de sacar la granada dado que es posible que el cartucho de proyección tenga un funcionamiento retardado

- 3) Ningún sirviente de la pieza debe ubicarse directamente detrás del tubo desde el momento en que los seguros de la culata son abiertos
  - 4) Cuando el tubo está muy caliente puede encenderse la carga propulsar y producir un disparo a corta distancia ( cámara de combustión más grande) por la cual el tubo debe ser manipulado solo cuando sea posible hacerlo con las manos y con guantes
  - 5) La granada debe ser sacada por el mínimo de hombre (normalmente el jefe de pieza y los cuatro sirvientes). Si hubiera otros individuos a inmediaciones deben retirarse por lo menos a 50 metros del mortero.
- b) Procedimientos para solucionar el incidente
- 1) El apuntador da el alerta en voz alta “INCIDENTE DE TIRO”, los otros sirvientes desmontan del vehículo.
  - 2) El apuntador desmonta la extensión y el aparato de puntería y los coloca sobre el porta-mortero a oruga
  - 3) El apuntador sube el tubo hasta el ángulo más alto de la escala baja, o lo hace descender hasta el ángulo más bajo de la escala alta (según el caso), menos dos (2) vueltas de la manivela de puntería en alcance (colocados en el ángulo más alto de la escala baja, algunos tubos pueden golpear el travesaño durante el paso N°10 de este procedimiento; bajando el tubo dos (2) vueltas, asegura suficiente tolerancia). No se presenta problemas en el ángulo mas bajo de la escala alta.
  - 4) El apuntador sacude vigorosamente el tubo (lo hecho en el paso N°3 asegura que el tubo no golpee el travesaño no obstante la fuerza del apuntador al sacudirlo). Si la granada no sale disparada, el apuntador desmonta del vehículo y se une a los demás sirvientes de la pieza.
  - 5) Después de esperar un minuto fuera del vehículo, el apuntador y el conductor montan en el porta-mortero a oruga y bajo el comando del primero bajan la rampa si fuera necesario.

- 6) El apuntador inspecciona la temperatura del tubo, para verificar si está caliente el taco, lo enfría con agua o espera que esté naturalmente frío.
- 7) Cuando el tubo está frío, el apuntador ordena al cargador, proveedor y conductor montar en el vehículo. El conductor se coloca a la izquierda el cargador toma su puesto de tiro y el jefe de pieza se coloca donde pueda vigilar la acción de los sirvientes.
- 8) El apuntador y el cargador colocan el tubo en el centro del mecanismo de puntería en dirección y d la placa giratoria.
- 9) El apuntador y el cargador bajan cuidadosamente la base del soporte (este procedimiento es necesario para abrir paso por la tapa del vehículo). El cargador sostiene el tubo mientras la base del soporte es bajada.
- 10) El proveedor abre los seguros de la culata.
  - a) El conductor y proveedor empuñan la culata (el conductor a la izquierda) levantan el tubo al mando del apuntador quien pone el brazo derecho alrededor del tubo y la manivela de puntería sobre su cadera o espalda. El cargador coloca sus manos cerca de la boca del tubo de tal forma que la derecha quede abajo y la izquierda encima del tubo.
  - b) El apuntador y el cargador se aseguran que la boa del tubo no golpee la tapa del vehículo mientras el conductor y proveedor levantan rápida pero cuidadosamente la parte posterior del tubo para que este quede dirigido hacia la tapa del vehículo. Se debe tener precaución: De que el proveedor y conductor no se coloquen detrás del tubo, ni bajar de la horizontal la parte inferior del mismo, hasta que la granada sea sacada.
  - c) Cuando el tubo ha llegado al nivel horizontal el apuntador y cargador se adelantan lentamente. Mientras el conductor y proveedor continúan levantado la parte posterior del tubo, el cargador extiende ligeramente los pulgares por sobre la boca del mismo, de tal forma que al ir saliendo la granada pueda empuñar la progresivamente con firmeza sin tocar la cabeza de la espoleta.

d) El cargador saca la granada y la coloca en un emplazamiento que ofrezca seguridad contra posibles explosiones. Si no hubiera un emplazamiento disponible, la coloca en un lugar tal que el mismo vehículo le proporcione protección al personal. Si la granada no sale del tubo, se desmonta éste y se coloca en un lugar seguro para que se efectue la inspección correspondiente por el personal técnico especializado. **NUNCA TRATE DE FORZAR LA SALIDA DE UNA GRANADA QUE SE ENCUENTRE TODAVIA EN EL TUBO.**

11) El conductor y el proveedor sacuden el tubo para hacer salir cualquier cuerpo extraño. Luego los sirvientes montan nuevamente el mortero para disparar; el cargador limpia el ánima.

12) El proveedor inspecciona la granada para determinar la causa del incidente de tiro. Si se llega a determinar claramente la causa del incidente y si es posible una solución inmediata, se procede a efectuarla y se dispara la granada. Si no es posible aquello, se coloca la granada en un lugar seguro, suficientemente alejado del personal. Se coloca nuevamente los pasadores de seguridad; se marca la granada y se hace llegar el informe respectivo al elemento técnico correspondiente al batallón de servicio encargado de darle solución.

(SECCION IV TT-MORTERO-46-2)

### **2.3. Definiciones conceptuales**

#### **Aprovisionamiento**

El aprovisionamiento de munición es el almacenamiento de munición con el fin de satisfacer de modo fácil e inmediato cualquier demanda de munición presente, planeada o a corto plazo en lugares designados al efecto.

#### **Entrada en batería**

La entrada en batería consiste en montar el material sobre el jalón de placa de base o en el lugar exacto indicado por el jefe de pieza (grupo o sección), con los elementos de puntería en dirección y en altura de

acuerdo al material (deriva: 32-100 y ángulo 62), para ejecutar a continuación la puesta en dirección de las demás piezas.

### **Explosivos**

Son agentes para voladuras, propulsantes, agentes iniciadores, agentes de ignición, o mezclas pirotécnicas. Altos explosivos son agentes o preparados detonadores. Lote (designación de lote) Un lote es la cantidad de munición o de material explosivo producido por un fabricante sobre la base de los mismos datos de fabricación, el mismo proceso de fabricación y en condiciones de funcionamiento comparables en una secuencia ininterrumpida.

### **Índole de la munición**

Munición que tiene la misma utilización prevista y el mismo efecto. Ejemplos: munición de alta potencia explosiva, munición HEAT (de alta potencia explosiva antitanque), munición plástica de alta potencia explosiva, munición de fragmentación, munición iluminadora, munición perforante.

### **Munición utilizable**

Es la munición que cumple los requisitos técnicos mínimos en cuanto a su capacidad de ser utilizada, rendimiento y seguridad operativa, y que cuenta con una autorización para ser utilizada.

### **Propulsantes**

Significa agentes hechos con explosivos sólidos o líquidos de deflagración que se utilizan para la propulsión. Mezclas pirotécnicas son sustancias o mezclas diseñadas para causar un efecto térmico, luminoso, acústico, gaseoso, fumígeno, o una combinación de dichos efectos como resultado de reacciones químicas no detonantes, autónomas y exotérmicas.

### **Puesta en dirección**

Es el conjunto de operaciones que se realizan para colocar paralelos los planos de tiro de las piezas de un grupo o sección de morteros y referirlas

sobre una deriva denominada de referencia (normalmente 32-100) de acuerdo al material que se utilice

### **Puntería recíproca**

Procedimiento de puesta en dirección cuando se emplea geniometro-brújula y aparato de puntería y en el cual los planos de tiro de dos o más piezas se colocan paralelos mediante derivadas que se dan a las piezas con respecto al aparato de puntería de una de ellas o de instrumento

### **Referir**

Operación que consiste en inscribir una deriva y jalonarla en el terreno mediante dos jalones de puntería uno cercano y otro lejano entre 25 a 50 metros respecto a las piezas

### **Sustancias explosivas**

Son sustancias sólidas o líquidas o mezclas de las mismas que, mediante una reacción química, pueden generar gases cuya temperatura, presión y velocidad son tan elevadas que pueden tener efectos destructivos en el área próxima a dichas sustancias.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", 2016.

### **2.4.1. Hipótesis específicas**

Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios

para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.

## **2.5. Variables**

### **2.5.1. Definición conceptual**

#### **Variable 1: Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones**

Las municiones y explosivos por su naturaleza intrínseca generan un riesgo potencial de afectación al entorno circundante; con la finalidad de evitar este tipo de riesgos es que se antepone las medidas de Seguridad ante su manipulación.

#### **Variable 2: Instrucción Técnica de Morteros**

La instrucción de tiro con morteros, es aquella que tiene como propósito fundamental la eficiencia en la instrucción de tiro mejorando los resultados de las operaciones. Donde se imparten las normas e instrucciones necesarias para el desarrollo de la instrucción las lecciones de tiro.

## 2.5.2. Operacionalización de variables

<i>VARIABLES</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
Medidas Seguridad para la Manipulación de Municiones	Almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificaciones Superficiales</li> <li>• Edificaciones Subterráneas</li> <li>• Instalaciones Eléctricas</li> <li>• Temperatura y Humedad</li> </ul>
	Manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de Maniobra</li> <li>• Normas para carga de munición</li> <li>• Normas para descarga de munición</li> </ul>
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pie</li> <li>• Motorizado</li> </ul>
Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”	Datos Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos Numéricos</li> <li>• Características</li> <li>• Posibilidades</li> <li>• Limitaciones</li> </ul>
	Desmontaje y Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar la granada del tubo</li> <li>• Incidentes de tiro con el mortero</li> </ul>
	Municionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Preparación de la granada para el tiro</li> <li>• Preparación de la carga de proyección</li> <li>• Preparación de las espoletas</li> </ul>

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO**

### **3.1. Tipo de investigación, estrategia o procedimientos de contrastación de hipótesis**

#### **3.1.1. Descripción del diseño**

El diseño de la presente investigación es no experimental de carácter transversal. Como señala Kerlinger (1979, p. 116). “La investigación no experimental o *expost-facto* es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones”. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad. El mismo autor manifiesta, que los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

#### **3.1.2 Tipo – Nivel**

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada porque busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar, le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta. Según (Marín, 2008) esta clase de investigación también recibe el nombre de práctica o empírica. Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, que como ya se dijo requiere de un marco teórico. En la investigación aplicada o empírica, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas.

Adicionalmente el presente trabajo de investigación se encuentra dentro del nivel descriptivo, al respecto Sabino (1986) “La investigación de nivel descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de

conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”.

### **3.1.3. Enfoque**

En presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo. Gómez (2006:121) señala que bajo la perspectiva cuantitativa, la recolección de datos es equivalente a medir.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

La población a delimitar la investigación, según Tamayo y Tamayo (2000) está determinada por la totalidad del fenómeno a estudiarse, en el cual las unidades de la población poseen características comunes, las cuales se estudian y dan origen a los datos correspondientes a la investigación. Atendiendo a ello, la población en este trabajo de investigación estuvo conformada por 148 cadetes de Infantería de la EMCH de la cual se extrajo la muestra de estudio.

### **3.2.2. Muestra**

Sierra Bravo (2003) considera a la muestra como una parte representativa de un conjunto o población debidamente elegida que se somete a observación científica en representación del conjunto, con el propósito de obtener resultados válidos para el universo total investigado.

En la determinación óptima de la muestra se utilizó la fórmula del muestreo aleatorio simple para estimar proporciones cuando la población es conocida, el tamaño muestral según Pérez (2005) , el

tamaño muestral para una población finita haciendo uso del muestreo aleatorio simple está dado por::

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

Z : Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza.

P : P = 0.5, valor asumido debido al desconocimiento de P

Q : Q = 0.5, valor asumido debido al desconocimiento de P.

e : Margen de error 8%

N : Población.

n : Tamaño óptimo de muestra

Por lo tanto, aplicando la fórmula se obtuvo una muestra de

$$n = \frac{(1.96)^2 * (148) * (0.5) * (0.5)}{(0.08)^2 * (148 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = 75 \text{ cadetes de infanteria}$$

Esta muestra será seleccionada de manera aleatoria

### 3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como se hizo la investigación (p. 126). Así mismo Bizquera, R. (1990), define las técnicas como aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas” (p. 28).

La técnica a utilizar en esta investigación es la de la encuesta, aplicando como instrumento el cuestionario, el cual consta de trece (13) preguntas, entre las cuales algunas son cerradas y otras abiertas.

### **3.3.1. Descripción de los instrumentos**

Un instrumento de recolección de datos, es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Dentro del instrumento pueden distinguirse dos aspectos diferentes, una forma y un contenido (Sabino 1986 Pág. 129).

El cuestionario es de gran utilidad en la investigación científica, ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando que, el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujete a determinadas condiciones. El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite además, aislar ciertos problemas que interesan, principalmente, reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio (Tamayo y Tamayo, 1998 Pág. 124).

### **3.3.2. Validez y confiabilidad de los instrumentos**

#### **3.3.1.1. Validez de los instrumentos**

Al estimar la validez es necesario saber a ciencia cierta qué rasgos o características se desean estudiar. A este rasgo o característica se le denomina variable criterio. Al respecto, Ruiz Bolívar (2002) afirma que "...nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio" (p. 74).

El tipo de validez a emplearse será la Validez de Constructo. Para estudiar este tipo de validez es necesario que exista una conceptualización clara del rasgo estudiado basado en una teoría determinada. La teoría sugiere las tareas pruebas que son apropiadas para observar el atributo o rasgo y las

evidencias a considerarse en la evaluación. Cronbach (1960, citado por Ruiz Bolívar, op. cit.) sugiere los siguientes pasos:

- Identificar las construcciones que pudieran explicar la ejecución en el instrumento.
- Formulación de hipótesis comprobables a partir de la teoría.
- Recopilación de los datos para probar las hipótesis.

### 3.3.1.2. Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad responde a la pregunta ¿con cuánta exactitud los ítems, reactivos o tareas representan al universo de donde fueron seleccionados?. El término confiabilidad "...designa la exactitud con que un conjunto de puntajes de pruebas miden lo que tendrían que medir" (Ebel, 1977, citado por Fuentes, op. cit., p. 103).

Para tal fin se aplicara el Coeficiente Alfa de Cronbach: Para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas, como las escalas tipo Likert; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. El coeficiente  $\alpha$  de Cronbach puede ser calculado por medio de dos formas:

Mediante la varianza de los ítems y la varianza del puntaje total (Hernández Sampieri et al, 2003)

$$r_{tt} = \frac{k}{(k - 1) \left[ \frac{1 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]}$$

Dónde:

$r_{tt}$ : coeficiente de confiabilidad de la prueba o cuestionario.

$k$ : número de ítems del instrumento.

$S_t^2$  : Varianza total del instrumento.

$\sum s_i^2$  : Sumatoria de las varianzas de los ítems.

Cuanto menor sea la variabilidad de respuesta, es decir, que haya homogeneidad en las respuestas dentro de cada ítem, mayor será el Alfa de Cronbach.

### **3.4. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información**

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa.

Se ha aplicado como técnicas de recolección de datos:

- Investigación documental
- Investigación de campo

### **3.4. Aspectos éticos**

La investigación considera los siguientes criterios éticos:

- La investigación tiene un valor social y científico.
- La investigación tiene validez científico-pedagógica.
- Para realizar la investigación ha existido un consentimiento informado y un respeto a los participantes.

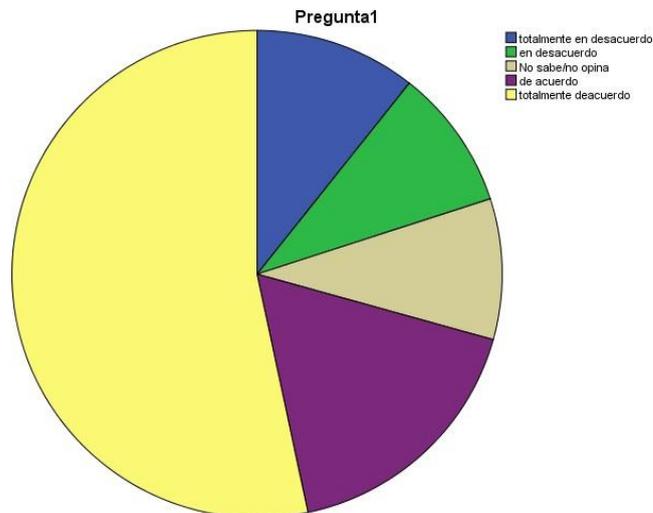
## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Para la variable independiente: Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones

**P-01. ¿Cree ud que las edificaciones superficiales o construidas en la superficie destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 2  
Edificaciones superficiales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	8	10,7	10,7	10,7
en desacuerdo	7	9,3	9,3	20,0
No sabe/no opina	7	9,3	9,3	29,3
de acuerdo	13	17,3	17,3	46,7
totalmente de acuerdo	40	53,3	53,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Edificaciones superficiales

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que las edificaciones superficiales o construidas en la superficie destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 53,3%, solo de acuerdo 17,3%, también en desacuerdo 9,3%, no saben/no opinan 9,3% y un 10,7% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-02. ¿Cree ud que las edificaciones subterráneas destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 3  
Edificaciones subterráneas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	4	5,3	5,3	5,3
en desacuerdo	6	8,0	8,0	13,3
No sabe/no opina	9	12,0	12,0	25,3
de acuerdo	15	20,0	20,0	45,3
totalmente de acuerdo	41	54,7	54,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

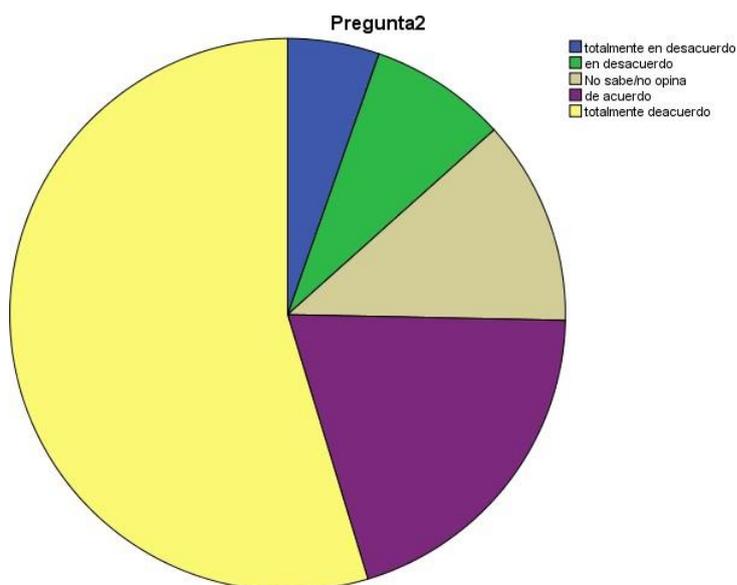


Figura 2

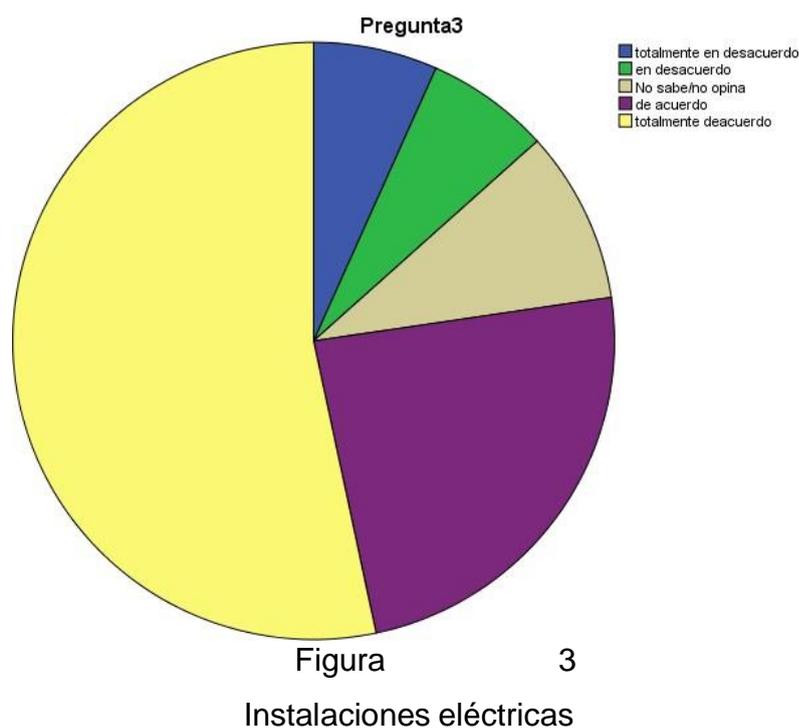
Edificaciones subterráneas

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que las edificaciones subterráneas destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 54,7%, solo de acuerdo 20,0%, también en desacuerdo 8,0%, no saben/no opinan 12,0% y un 5,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-03. ¿Cree ud que las instalaciones eléctricas de las edificaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 4  
Instalaciones eléctricas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	5	6,7	6,7	6,7
en desacuerdo	5	6,7	6,7	13,3
No sabe/no opina	7	9,3	9,3	22,7
de acuerdo	18	24,0	24,0	46,7
totalmente de acuerdo	40	53,3	53,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

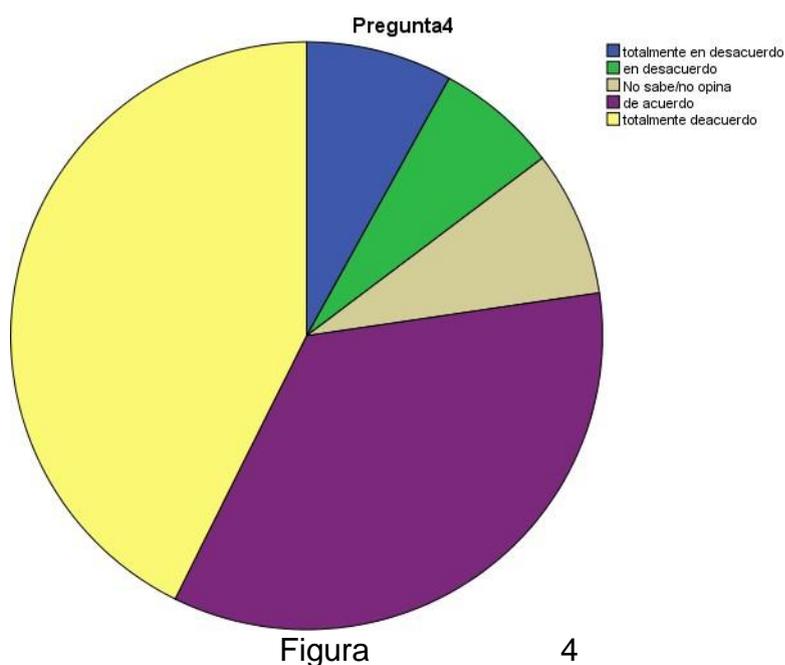


**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que las instalaciones eléctricas de las edificaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 53,3%, solo de acuerdo 24,0%, también en desacuerdo 6,7%, no saben/no opinan 9,3% y un 6,7% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-04. ¿Cree ud que la temperatura y la humedad de las instalaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 5  
Temperatura y humedad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	6	8,0	8,0	8,0
en desacuerdo	5	6,7	6,7	14,7
No sabe/no opina	6	8,0	8,0	22,7
de acuerdo	26	34,7	34,7	57,3
totalmente de acuerdo	32	42,7	42,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	



**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que la temperatura y la humedad de las instalaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 42,7%, solo de acuerdo 34,7%, también en desacuerdo 6,7%, no saben/no opinan 8,0% y un 8,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-05. ¿Cree ud que los equipos de maniobra destinados a la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 6  
Equipos de maniobras

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	4	5,3	5,3	5,3
en desacuerdo	8	10,7	10,7	16,0
No sabe/no opina	6	8,0	8,0	24,0
de acuerdo	23	30,7	30,7	54,7
totalmente de acuerdo	34	45,3	45,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

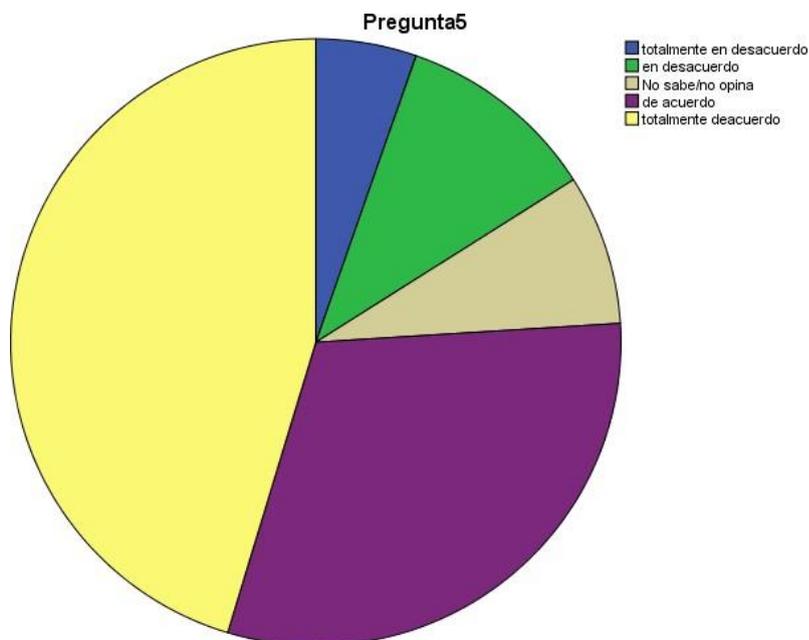


Figura 5  
Equipos de maniobras

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que los equipos de maniobra destinados a la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 45,3%, solo de acuerdo 30,7%, también en desacuerdo 10,7%, no saben/no opinan 8,0% y un 5,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-06. ¿Cree ud que las normas para la carga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 7  
Normas para la carga

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	3	4,0	4,0	4,0
en desacuerdo	7	9,3	9,3	13,3
No sabe/no opina	4	5,3	5,3	18,7
de acuerdo	17	22,7	22,7	41,3
totalmente de acuerdo	44	58,7	58,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

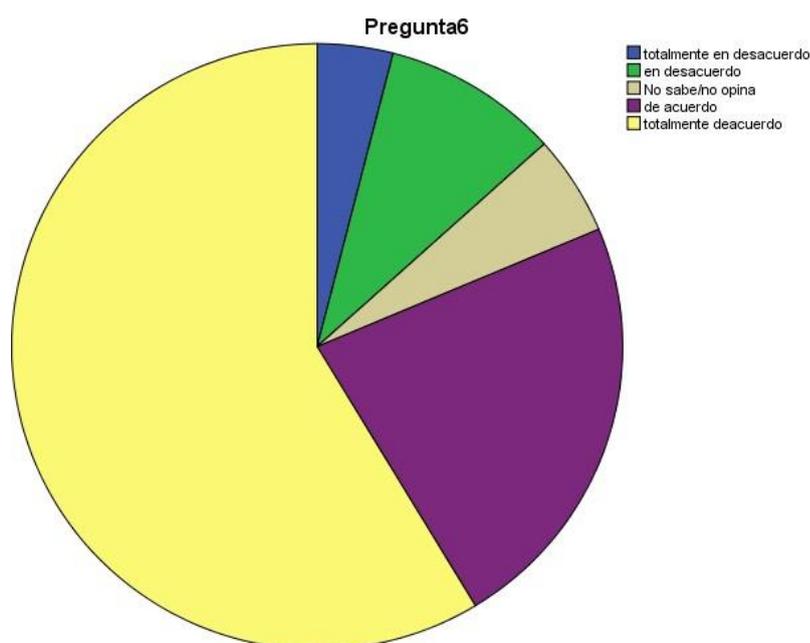


Figura 6  
Normas para la carga

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que las normas para la carga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 58,7%, solo de acuerdo 22,7%, también en desacuerdo 9,3%, no saben/no opinan 5,3% y un 4,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-07. ¿Cree ud que las normas para la descarga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 8  
Normas para la descarga

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	3	4,0	4,0	4,0
en desacuerdo	6	8,0	8,0	12,0
No sabe/no opina	4	5,3	5,3	17,3
de acuerdo	16	21,3	21,3	38,7
totalmente de acuerdo	46	61,3	61,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

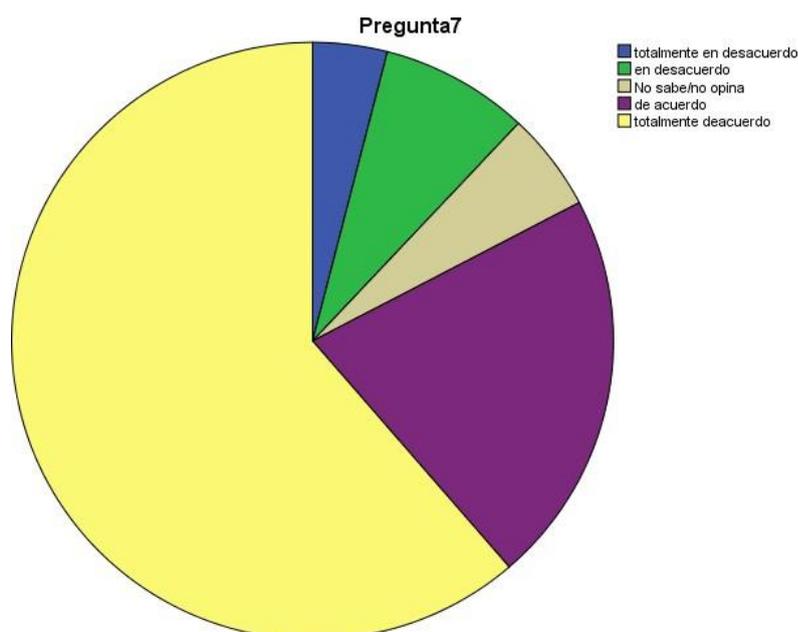


Figura 7

Normas para la descarga

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que las normas para la descarga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 61,3%, solo de acuerdo 21,3%, no saben/no opinan 5,3%, también en desacuerdo 8,0% y un 4,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-08. ¿Cree ud que el transporte de la munición a pie, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 9  
Transporte a pie

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	3	4,0	4,0	4,0
en desacuerdo	9	12,0	12,0	16,0
No sabe/no opina	7	9,3	9,3	25,3
de acuerdo	17	22,7	22,7	48,0
totalmente de acuerdo	39	52,0	52,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

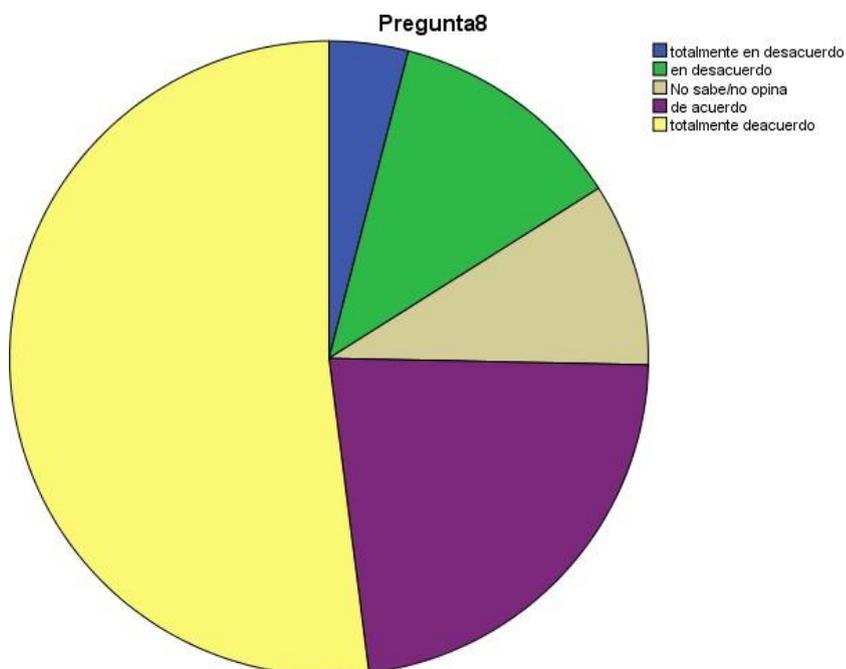


Figura 8

Transporte a pie

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el transporte de la munición a pie, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 52,0%, solo de acuerdo 22,7%, no saben/no opinan 9,3%, también en desacuerdo 12,0% y un 4,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-09. ¿Cree ud que el transporte de la munición por medios motorizados, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?**

Tabla 10  
Transporte motorizado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	6	8,0	8,0	8,0
en desacuerdo	3	4,0	4,0	12,0
No sabe/no opina	10	13,3	13,3	25,3
de acuerdo	14	18,7	18,7	44,0
totalmente de acuerdo	42	56,0	56,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

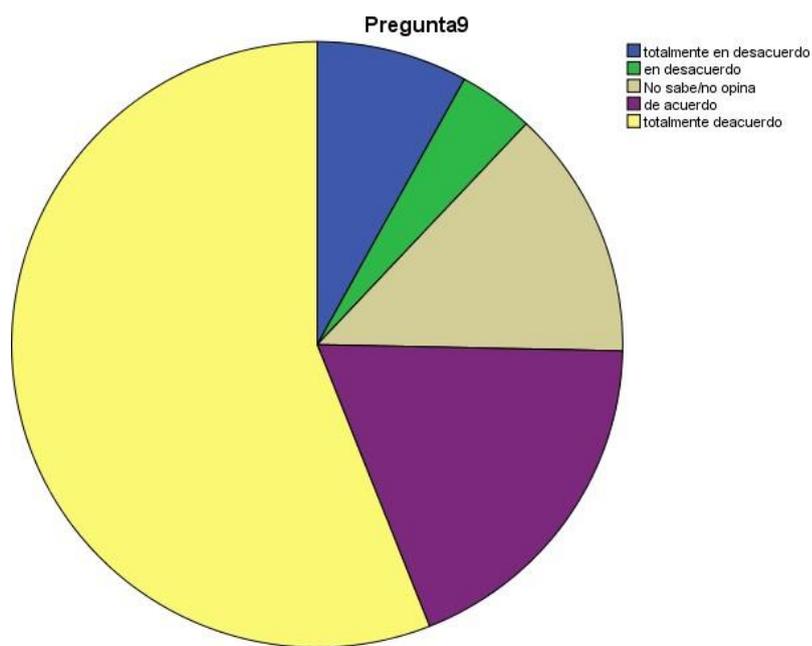


Figura 9

Transporte motorizado

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el transporte de la munición por medios motorizados, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH; estuvieron totalmente de acuerdo 56,0%, solo de acuerdo 18,7%, no saben/no opinan 13,3%, también en desacuerdo 4,0% y un 8,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

#### 4.2. Para la variable dependiente: La Instrucción de Tiro con Morteros

**P-10. ¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?**

Tabla 11  
Medidas de seguridad en el almacenaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	4	5,3	5,3	5,3
en desacuerdo	7	9,3	9,3	14,7
No sabe/no opina	5	6,7	6,7	21,3
de acuerdo	25	33,3	33,3	54,7
totalmente de acuerdo	34	45,3	45,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

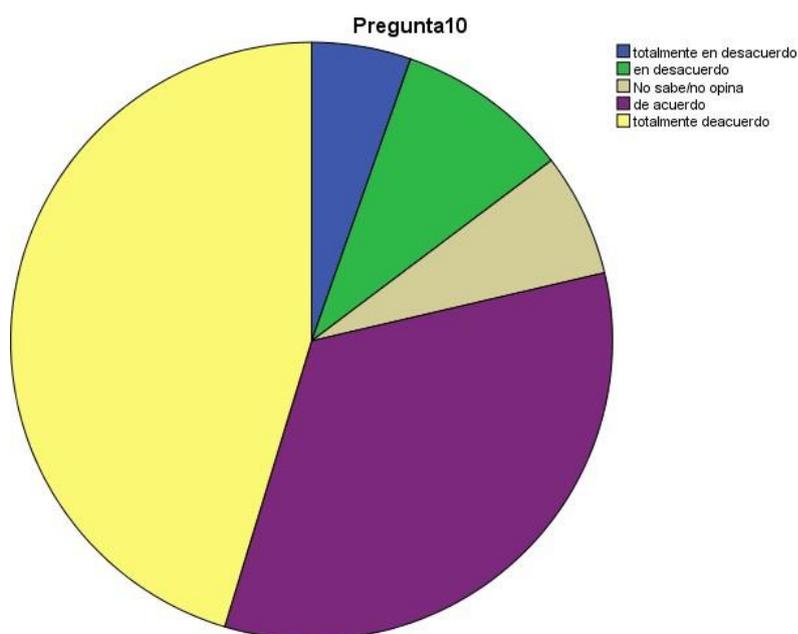


Figura 10

Medidas de seguridad en el almacenaje

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 45,3%, solo de acuerdo 33,3%, no saben/no opinan 6,7%, también en desacuerdo 9,3% y un 5,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-11. ¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?**

Tabla 12  
Medidas de seguridad en el manejo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	10	13,3	13,3	13,3
en desacuerdo	6	8,0	8,0	21,3
No sabe/no opina	8	10,7	10,7	32,0
de acuerdo	15	20,0	20,0	52,0
totalmente de acuerdo	36	48,0	48,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

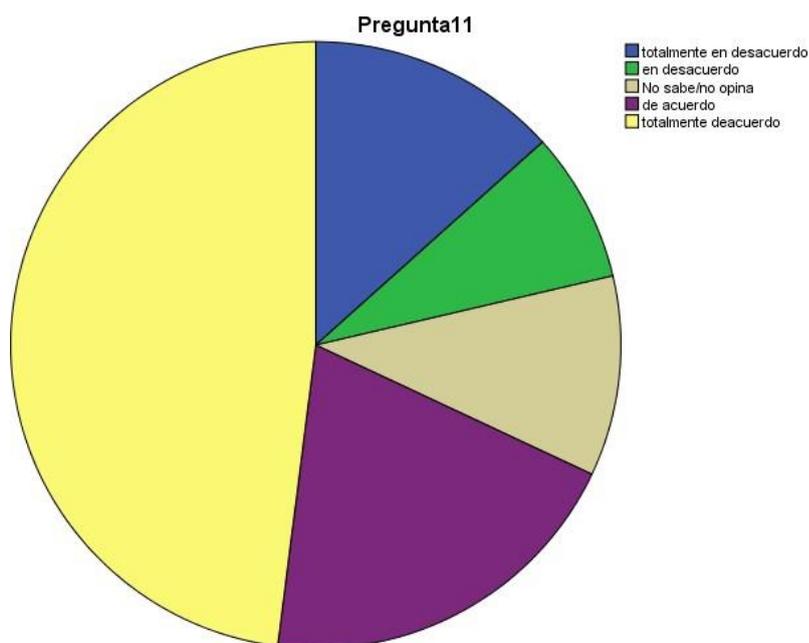


Figura 11

Medidas de seguridad en el manejo

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el manejo de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 48,0%, solo de acuerdo 20,0%, no saben/no opinan 10,7%, también en desacuerdo 8,0% y un 13,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-12. ¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el transporte de la munición?**

Tabla 13  
Medidas de seguridad en el transporte

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	5	6,7	6,7	6,7
en desacuerdo	6	8,0	8,0	14,7
No sabe/no opina	7	9,3	9,3	24,0
de acuerdo	20	26,7	26,7	50,7
totalmente de acuerdo	37	49,3	49,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

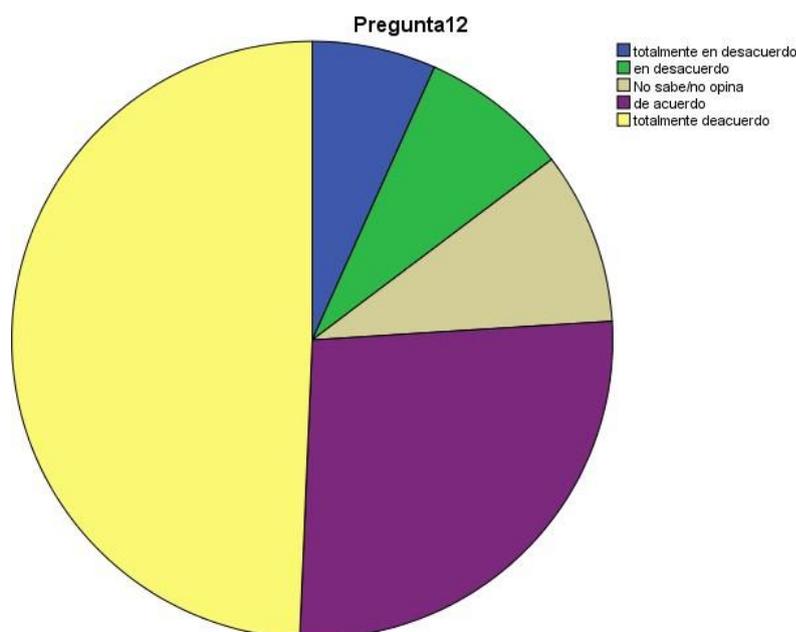


Figura 12

Medidas de seguridad en el transporte

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el transporte de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 49,3%, solo de acuerdo 26,7%, no saben/no opinan 9,3%, también en desacuerdo 8,0% y un 6,7% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-13. ¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?**

Tabla 14  
Montaje y desmontaje – almacenaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	3	4,0	4,0	4,0
en desacuerdo	6	8,0	8,0	12,0
No sabe/no opina	4	5,3	5,3	17,3
de acuerdo	16	21,3	21,3	38,7
totalmente de acuerdo	46	61,3	61,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

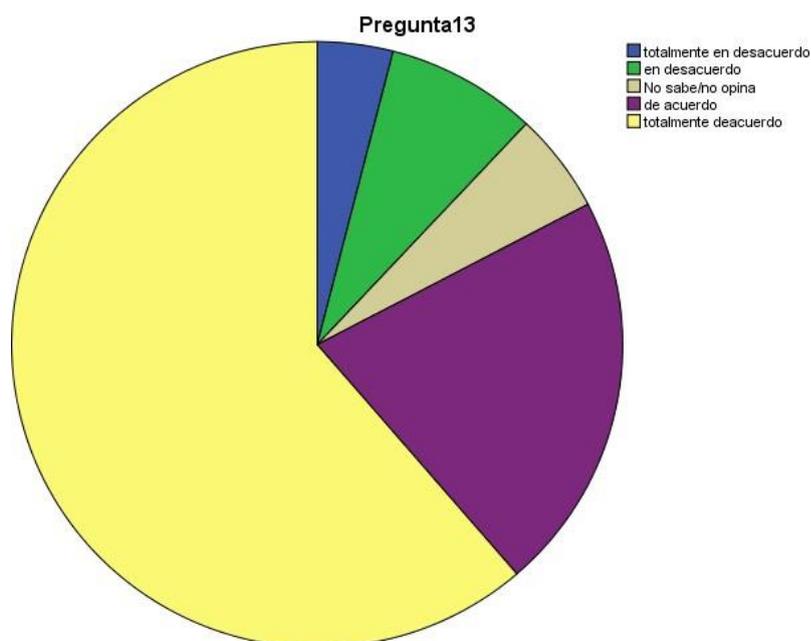


Figura 13

Montaje y desmontaje – almacenaje

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 61,3%, solo de acuerdo 21,3%, no saben/no opinan 5,3%, también en desacuerdo 8,0% y un 4,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-14. ¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?**

Tabla 15  
Montaje y desmontaje – manejo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	6	8,0	8,0	8,0
en desacuerdo	3	4,0	4,0	12,0
No sabe/no opina	10	13,3	13,3	25,3
de acuerdo	14	18,7	18,7	44,0
totalmente de acuerdo	42	56,0	56,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

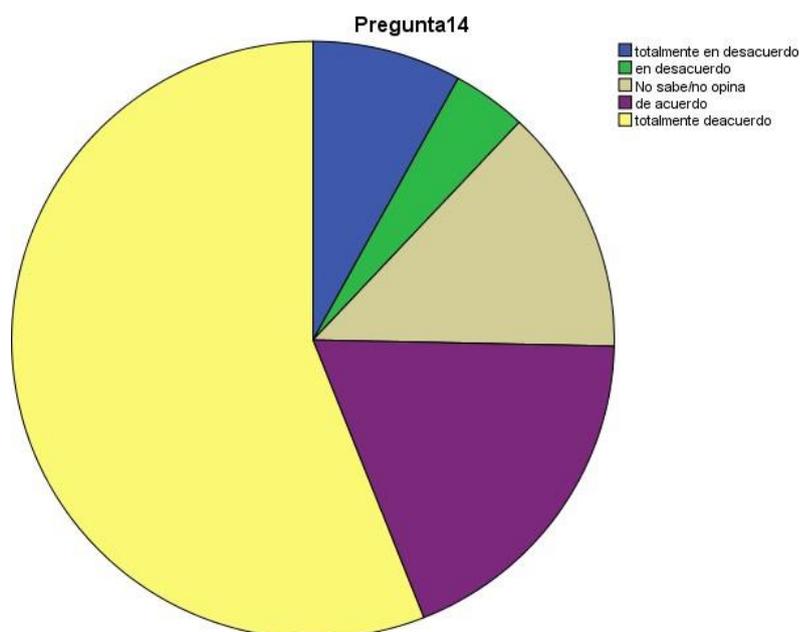


Figura 14

Montaje y desmontaje – manejo

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 56,0%, solo de acuerdo 18,7%, no saben/no opinan 13,3%, también en desacuerdo 4,0% y un 8,0% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-15. ¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el transporte de la munición?**

Tabla 16  
Montaje y desmontaje –transporte

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	4	5,3	5,3	5,3
en desacuerdo	7	9,3	9,3	14,7
No sabe/no opina	5	6,7	6,7	21,3
de acuerdo	25	33,3	33,3	54,7
totalmente de acuerdo	34	45,3	45,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

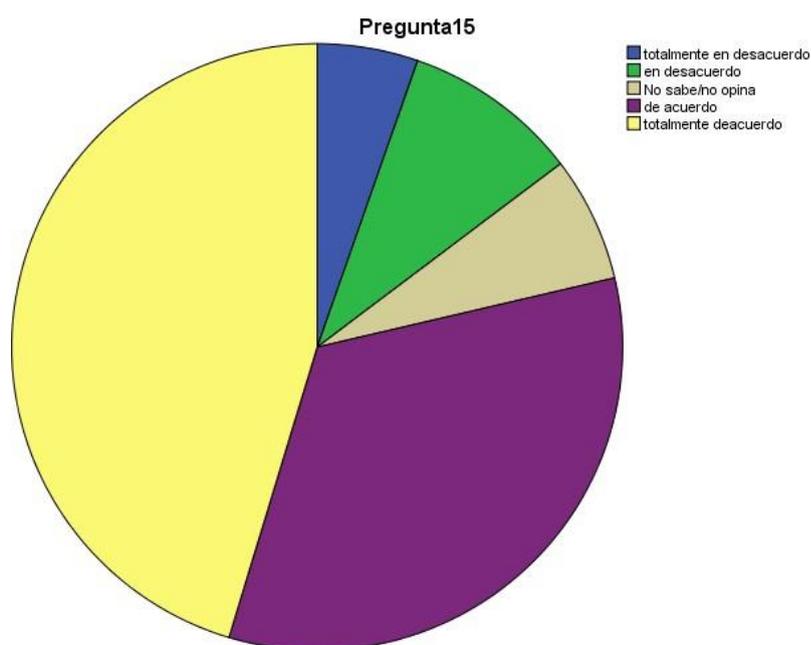


Figura 15

Montaje y desmontaje –transporte

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el transporte de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 45,3%, solo de acuerdo 33,3%, no saben/no opinan 6,7%, también en desacuerdo 9,3% y un 5,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-16. ¿Cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?**

Tabla 17  
Municionamiento- almacenaje

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	10	13,3	13,3	13,3
en desacuerdo	6	8,0	8,0	21,3
No sabe/no opina	8	10,7	10,7	32,0
de acuerdo	15	20,0	20,0	52,0
totalmente de acuerdo	36	48,0	48,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

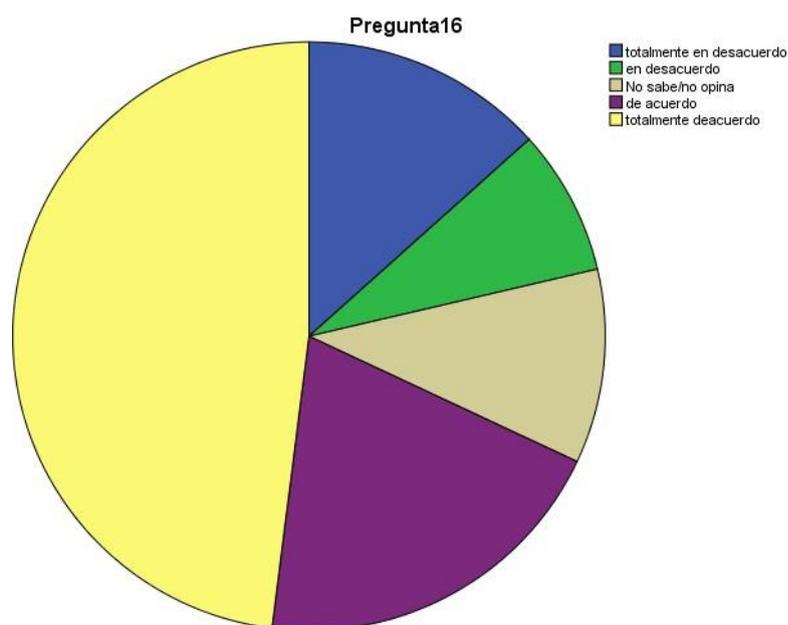


Figura 16

Municionamiento- almacenaje

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 48,0%, solo de acuerdo 20,0%, no saben/no opinan 10,7%, también en desacuerdo 8,0% y un 13,3% estuvieron totalmente en desacuerdo.

**P-17. ¿Cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?**

Tabla 18  
Municionamiento-manejo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido totalmente en desacuerdo	5	6,7	6,7	6,7
en desacuerdo	6	8,0	8,0	14,7
No sabe/no opina	7	9,3	9,3	24,0
de acuerdo	20	26,7	26,7	50,7
totalmente de acuerdo	37	49,3	49,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

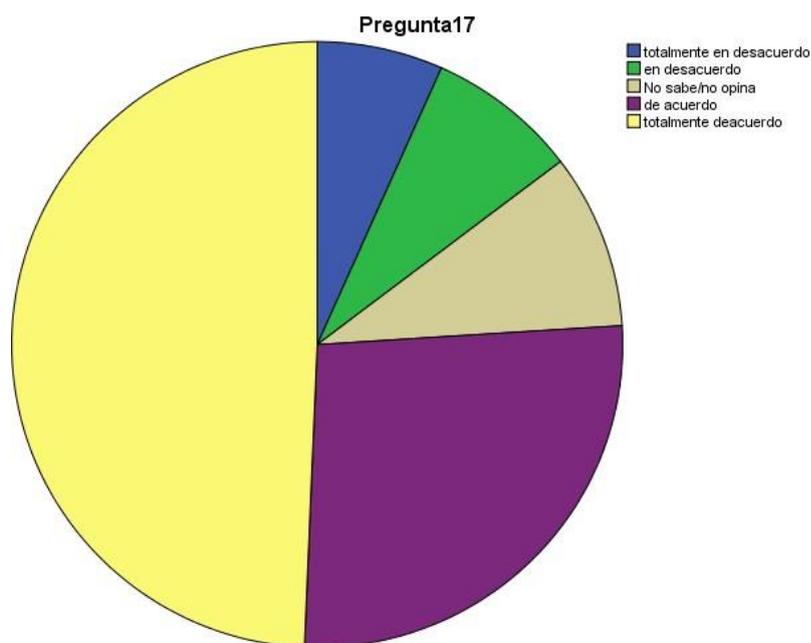


Figura 17

Municionamiento-manejo

**Análisis:** En la pregunta referente a si cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición; estuvieron totalmente de acuerdo 49,3%, solo de acuerdo 26,7%, no saben/no opinan 9,3%, también en desacuerdo 8,0% y un 6,7% estuvieron totalmente en desacuerdo.

## 5.1 Discusión

### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	75	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	75	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,986	18

### ANOVA con prueba de Cochran

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Q de Cochran	Sig
Inter sujetos	1660,344	74	22,437		
Intra sujetos Entre elementos	24,788	17	1,458	75,051	,000
Residuo	396,323	1258	,315		
Total	421,111	1275	,330		
Total	2081,455	1349	1,543		

Media global = 4,07

Para la prueba de hipótesis se utilizó la Ji ó Chi cuadrada para datos cualitativos, estableciéndose en base a los resultados obtenidos, conclusiones para la hipótesis general y las hipótesis específicas.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

### Hipótesis General

Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017.

### De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

### Calculo de la CHI Cuadrada:

ANOVA con prueba de Friedman

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig
Inter sujetos	100,538	79	1,273		
Intra sujetos					
Entre elementos	,469 <sup>a</sup>	1	,469	18,716	,000
Residuo	1,535	79	,019		
Total	2,004	80	,025		
Total	102,541	159	,645		

Media global = 3,9794

a. Coeficiente de concordancia de W = ,005.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,985	,986	2

**X<sup>2</sup> = 9.86**

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 3.97**

**Valor encontrado en el proceso: X<sup>2</sup> = 9.86**

**Conclusión para la hipótesis General:**

El valor calculado para la Chi cuadrada (9.86) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.97) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que la relación entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017 es significativa.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017.

### De los instrumentos de medición:

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

### Calculo de la CHI Cuadrada:

ANOVA con prueba de Friedman

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig
Inter sujetos	100,538	79	1,273		
Intra sujetos					
Entre elementos	,469 <sup>a</sup>	1	,469	18,716	,000
Residuo	1,535	79	,019		
Total	2,004	80	,025		
Total	102,541	159	,645		

Media global = 3,9794

a. Coeficiente de concordancia de W = ,005.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,985	,986	2

**X<sup>2</sup>= 9.86**

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 3.97**

**Valor encontrado en el proceso:  $X^2 = 9.86$**

**Conclusión para la hipótesis específica 1:**

El valor calculado para la Chi cuadrada (9.86) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.97) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que la relación entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017 es significativa.

**PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2**

Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017.

**De los instrumentos de medición:**

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de

Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar "CFB", 2017?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

**Calculo de la CHI Cuadrada:**

**ANOVA con prueba de Friedman**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig
Inter sujetos	100,538	79	1,273		
Intra sujetos					
Entre elementos	,469 <sup>a</sup>	1	,469	18,716	,000
Residuo	1,535	79	,019		
Total	2,004	80	,025		
Total	102,541	159	,645		

Media global = 3,9794

a. Coeficiente de concordancia de W = ,005.

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,985	,986	2

**X<sup>2</sup> = 9.86**

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 3.97**

**Valor encontrado en el proceso:  $X^2 = 9.86$**

**Conclusión para la hipótesis específica 2:**

El valor calculado para la Chi cuadrada (9.86) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.97) para un nivel de confianza de 95% y un grado de libertad. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que la relación entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017 es significativa.

**PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3**

Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Servicio de Pieza durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017.

**De los instrumentos de medición:**

A su opinión ¿Existe una relación significativa entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Servicio de Pieza durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017?

- Se relaciona.
- No se relaciona.

### Calculo de la CHI Cuadrada:

#### ANOVA con prueba de Friedman

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig
Inter sujetos	100,538	79	1,273		
Intra sujetos					
Entre elementos	,469 <sup>a</sup>	1	,469	18,716	,000
Residuo	1,535	79	,019		
Total	2,004	80	,025		
Total	102,541	159	,645		

Media global = 3,9794

a. Coeficiente de concordancia de W = ,005.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,985	,986	2

**X<sup>2</sup> = 9.86**

**G = Grados de libertad**

(r) = Número de filas

(c) = Número de columnas

$$G = (r - 1) (c - 1)$$

$$G = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

Con un (1) grado de libertad entramos a la tabla y un nivel de confianza de 95% que para el valor de alfa es 0.05.

**De la tabla Chi Cuadrada: 3.97**

**Valor encontrado en el proceso: X<sup>2</sup> = 9.86**

**Conclusión para la hipótesis específica 3:**

El valor calculado para la Chi cuadrada (9.86) es mayor que el valor que aparece en la tabla (3.97) para un nivel de confianza de 95% y un grado de

libertad. Por lo que se adopta la decisión de rechazar la hipótesis general nula y se acepta la hipótesis general alterna.

Esto quiere decir que la relación entre la Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Servicio de Pieza durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”, 2017 es significativa.

## **5.1. Conclusiones**

5.2.1. La manipulación, el mantenimiento, el transporte y el almacenamiento de munición constituyen un proceso inherentemente peligroso y arriesgado. Aunque la munición haya sido diseñada y fabricada para tener un transporte y un almacenamiento seguros, el importante número de recientes accidentes catastróficos de almacenamiento de munición confirman claramente que esos accidentes no eran resultado de “accidentes imaginables”, sino el resultado de fallos en la gestión de las existencias almacenadas. Cada poseedor de munición tiene un derecho legal y moral de cuidarse de los que emplea en la gestión de la munición y de la población en general que puede verse afectada por un incidente explosivo dentro del área explosiva.

5.2.2. El cumplimiento correcto con normas acordadas de gestión de existencias de munición almacenadas velará por que, en la medida en que sea razonable y práctico, se proporcione protección adecuada; la gestión de munición no puede, ni lo pretende, proporcionar una protección absoluta. Donde esas prácticas no se puedan cumplir todas, los Estados Participantes deberán cumplir las prácticas para las cuales tengan capacidad, y esforzarse por aplicar otras prácticas con miras a crear un amplio programa de gestión de existencias almacenadas.

5.2.3. La manipulación y el transporte interno de los cohetes y municiones debe hacerse tratando de aprovechar al máximo los equipos destinados para esta actividad, sin exceder la capacidad máxima de los mismos y cumpliendo las reglas de seguridad, con vistas a evitar

accidentes que puedan lesionar al personal o causar daños a los cohetes y las municiones. La eficiencia de la manipulación radica, además, en la utilización del máximo espacio cúbico posible del almacén, sin violar las normas técnicas de almacenamiento establecidas

## **5.2. Recomendaciones**

- 5.3.1. Establecer procedimientos a fin de lograr que se examinen todas las instalaciones y construcciones militares de almacenamiento de munición a fin de que cumplan todos los criterios de seguridad requeridos. El almacenamiento de las municiones requiere la observancia y cumplimiento de un conjunto de normas técnicas que garantizan su cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada.
- 5.3.2. El manejo y/o manipulación de la munición de morteros y explosivos, debe realizarse extremando las medidas de seguridad establecidas, a fin de evitar accidentes.
- 5.3.3. El transporte de la munición de morteros para la instrucción de los cadetes de 4to año de Infantería deberá ser realizado por personal especializado de la Compañía de Material de Guerra acantonada en Cruz de Hueso.

## FUENTES DE INFORMACION

### - Referencias bibliográficas

- DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY INC (1973). « Manual para el uso de explosivos ». México D.F. Compañía Editorial Continental S.A., página 598.
- EJERCITO DE TIERRA DEL REINO DE ESPAÑA (1984). « Manual técnico de explosivos (T-0-7-5) ». Madrid .Talleres del Servicio Geográfico del Ejército, página 452.
- EJERCITO DE TIERRA DEL REINO DE ESPAÑA (1976). « Manual explosivos y destrucciones para ingenieros (M-4-7-5) ». Madrid .Talleres del Servicio Geográfico del Ejército, página 263.
- EJERCITO ARGENTINO (1991). «Almacenamiento, transporte y destrucción de explosivos (RFP 21-04) ». Buenos Aires. Instituto Geográfico Militar, página 91.
- GUIA DE LA SEGURIDAD. “Equipo de protección individual”. En [http://www.guiadelaseguridad.com.ar/canales\\_tecnicos\\_de\\_seguridad/equipos\\_de\\_proteccion\\_individual/1\\_equipos-de-proteccion-individual-epi.HTM](http://www.guiadelaseguridad.com.ar/canales_tecnicos_de_seguridad/equipos_de_proteccion_individual/1_equipos-de-proteccion-individual-epi.HTM). Obtenida el 28/08/08.
- EJERCITO ARGENTINO (1969). «Uso, transporte y almacenamiento de detonadores (RFP 04-27) ». Buenos Aires. Instituto Geográfico Militar, página 18.
- GONZALEZ, SANTIAGO EUGENIO (2006) “Medidas preventivas ante presencia de corrientes en operaciones con material explosivos”, en <http://redproteger.com.ar/escuelaseguridad/index.php?act=category&id=14>, Obtenida el 02/05/08.

# **A N E X O S**

**Anexo 1: Matriz de consistencia**

**TITULO: Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, 2016**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO E INSTRUMENTOS</b>
<p align="center"><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?</p>	<p align="center"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	<p align="center"><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones en la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	Medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones	Almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edificaciones Superficiales</li> <li>• Edificaciones Subterráneas</li> <li>• Instalaciones Eléctricas</li> <li>• Temperatura y Humedad</li> </ul>	<p align="center"><b>Tipo investigación</b></p> <p>descriptivo-correlacional</p> <p align="center"><b>Diseño de investigación</b></p> <p>No experimental</p> <p align="center"><b>Enfoque de investigación</b></p> <p>cuantitativo</p> <p align="center"><b>Instrumentos</b></p> <p>Encuestas</p> <p align="center"><b>Población</b></p> <p>148 Cadetes de infantería de la EMCH “CFB”</p> <p align="center"><b>Muestra</b></p> <p>75 Cadetes de infantería de la EMCH “CFB”</p> <p align="center"><b>Métodos de Análisis de Datos</b></p> <p>Estadística descriptiva</p>
<p align="center"><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?</p>	<p align="center"><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	<p align="center"><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y los Datos Técnicos necesarios para la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>		Manejo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de Maniobra</li> <li>• Normas para carga de munición</li> <li>• Normas para descarga de munición</li> </ul>	
<p>¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?</p>	<p>Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	<p>Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Desmontaje y Montaje durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>		Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A PIE</li> <li>• MOTORIZADO</li> </ul>	
<p>¿Cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016?</p>	<p>Establecer cuál es la relación que existe entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	<p>Existe una relación significativa entre las medidas de Seguridad para la Manipulación de Municiones y el Municionamiento durante la Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, 2016.</p>	Instrucción de Tiro con Morteros de los cadetes de Infantería de la Escuela Militar “CFB”	Datos Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos Numéricos</li> <li>• Características</li> <li>• Posibilidades</li> <li>• Limitaciones</li> </ul>	
				Desmontaje y Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar la granada del tubo</li> <li>• Incidentes de tiro con el mortero</li> </ul>	
				Municionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Preparación de la granada para el tiro</li> <li>• Preparación de la carga de proyección</li> <li>• Preparación de las espoletas</li> </ul>	

## Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

### ENCUESTA

Autores: **Bach. SANTILLAN RUIZ, Lizandro Giampier.**  
**Bach. SARA VIA CEQUEIROS, Oscar Alejandro.**  
**Bach. SERQUEN RAYMUNDO, Christopher Amaru.**

Nota: El Presente cuestionario trata de medir las medidas de seguridad para la manipulación de municiones y la instrucción de tiro con mortero de los cadetes de infantería de la escuela militar de chorrillos “coronel Francisco Bolognesi”, 2016. Agradecido por su colaboración

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEGÚN SU CRITERIO, MARQUE CON UNA “X” EN LA ALTERNATIVA QUE LE CORRESPONDE:

ESCALA LIKERT					
1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo	
<b>FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DEL PERSONAL DEL EJÉRCITO</b>					
V1	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE MUNICIONES</b>				
1	¿Cree ud que las edificaciones superficiales o construidas en la superficie destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
2	¿Cree ud que las edificaciones subterráneas destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
3	¿Cree ud que las instalaciones eléctricas de las edificaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
4	¿Cree ud que la temperatura y la humedad de las instalaciones destinadas a proporcionar seguridad en el almacenaje de munición tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
5	¿Cree ud que los equipos de maniobra destinados a la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
6	¿Cree ud que las normas para la carga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
7	¿Cree ud que las normas para la descarga de munición dictadas para garantizar la seguridad en el manejo de la munición tienen injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
8	¿Cree ud que el transporte de la munición a pie, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5
9	¿Cree ud que el transporte de la munición por medios motorizados, destinado a garantizar la seguridad tiene injerencia en la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH?	1	2	3	4 5

V2	LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON MORTERO					
10	¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?	1	2	3	4	5
11	¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?	1	2	3	4	5
12	¿Cree ud que los datos técnicos necesarios para la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, son influenciados por las medidas de seguridad en el transporte de la munición?	1	2	3	4	5
13	¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?	1	2	3	4	5
14	¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?	1	2	3	4	5
15	¿Cree ud que el proceso de montaje y desmontaje como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el transporte de la munición?	1	2	3	4	5
16	¿Cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el almacenaje de la munición?	1	2	3	4	5
17	¿Cree ud que el proceso de municionamiento como parte de la instrucción militar de tiro con morteros de los cadetes EMCH, es influenciado por las medidas de seguridad en el manejo de la munición?	1	2	3	4	5

### Anexo 3: Validación de Documentos

#### HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE MUNICIONES Y LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON MORTERO DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado											X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables											X
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia									X		
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica											X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad											X
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación											X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos											X
8.COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores											X
9.METODOLOGIA	El diseño responde al propósito del diagnostico											X
10.PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación											X

**OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:**

.....  
 .....

Grado académico:

Mg  
 .....

Apellidos y Nombres:

Zavaleto Ramos Humberto  
 .....

Firma: .....

Post firma: .....

Nº DNI: .....

*[Handwritten signature]*  
 H. Zavaleto R.  
 43903557

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

### TEMA DE INVESTIGACIÓN:

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE MUNICIONES Y LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON MORTERO DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO											
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado											✓	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables											✓	
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia											✓	
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica											✓	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad											✓	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación											✓	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos											✓	
8.COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores											✓	
9.METODOLOGIA	El diseño responde al propósito del diagnostico											✓	
10.PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación											✓	

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

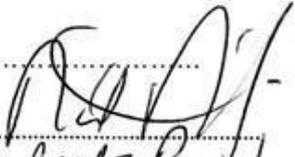
.....  
 .....

Grado académico:

Doctor  
 .....

Apellidos y Nombres:

Porrón Lavalle, Raúl Ernesto  
 .....

Firma:   
 Post firma: Raúl E. Porrón Lavalle  
 Nº DNI: 06265175

## HOJA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA MANIPULACION DE MUNICIONES Y LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON MORTERO DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016

Colocar "x" en el casillero de la pregunta evaluada para las variables

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	VALOR ASIGNADO POR EL EXPERTO										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1. CLARIDAD	Está formulada con el lenguaje adecuado									X		
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables										X	
3.ACTUALIDAD	Adecuado de acuerdo al avance de la ciencia									X		
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica									X		
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad									X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación									X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos										X	
8.COHERENCIA	Entre los índices, e indicadores									X		
9.METODOLOGIA	El diseño responde al propósito del diagnostico									X		
10.PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación										X	

OBSERVACIONES REALIZADAS POR EL EXPERTO:

.....  
 .....

Grado académico:

*Doctor en Ciencias de la Educación*

Apellidos y Nombres:

*Casimiro Urcos Juan Francisco*

Firma: .....

Post firma: *Juan Francisco Casimiro*

Nº DNI: *06969793*



# Escuela Militar de Chorrillos

## "Coronel Francisco Bolognesi"

*Alma Máter del Ejército del Perú*

### SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

El que suscribe, Sub Director de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", deja:

### CONSTANCIA

Que a los Bachilleres: SANTILLAN RUIZ LIZANDRO GIAMPIER, SARA VIA CEQUEIROS OSCAR ALEJANDRO, SERQUEN RAYMUNDO CRISTOPHER AMARU DO SANTOS, identificados con DNI N° 72188058, 72702920, 76696758, han realizado trabajo de investigación con los han realizado trabajo de investigación al personal de cadetes de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" ( EMCH-CFB) , 2017 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines convenientes.

Chorrillos, 05 de Diciembre 2017



O-224808671-O+  
Aristides MELENDEZ MARQUILLO  
CrI EP  
Sub Director Académico - EMCH  
"CrI. Francisco Bolognesi"

## Anexo 5 : Compromiso de autenticidad del documento

Los bachilleres en Ciencias Militares, INF SANTILLAN RUIZ LIZANDRO GIAMPIER, INF SARAVIA CEQUEIROS OSCAR ALEJANDRO, INF SERQUEN RAYMUNDO CRISTOPHER AMARU DO SANTOS, autores del trabajo de investigación titulado "MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA MANIPULACION DE MUNICIONES Y LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON MORTERO DE LOS CADETES DE INFANTERIA DE LA EMCH,2016"

Declaran:

Que, el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH "CFB") y RENATI (SUNEDU) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto lo fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

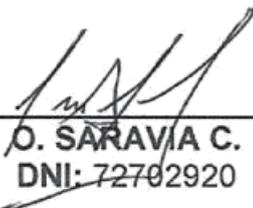
Chorrillos, 17 de Diciembre del 2017.



L. SANTILLAN R.  
DNI: 72188058



C. SERQUEN R.  
DNI: 76696758



O. SARAVIA C.  
DNI: 72702920