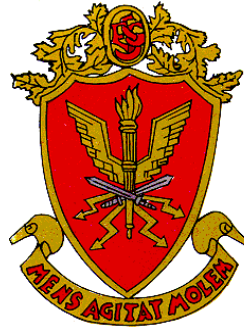


ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO

ESCUELA DE POSTGRADO



TESIS

**Capacidades Nucleares, Biológicas y Químicas y el Transporte
de Uranio en el Ejército del Perú, Región Puno, 2020**

AUTOR:

BACH. Jorge Luis Delgado Eguía
(orcid.org/0009-0004-1589-1018)

Para optar al Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES

Con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones

ASESOR:

MG. José Alberto Bedoya Perales
(orcid.org/0000-0001-6332-7682)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Responsabilidad Social

2024

Acta de Sustentación de Tesis

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO
ESCUELA DE POSTGRADO

DEPARTAMENTO GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No 079 – 2024/ DGI

En la Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado, a los veintisiete (27) días del mes de diciembre del año dos mil veinticuatro, siendo las ..10.00..... horas, se reunió el jurado evaluador conformado por los docentes:

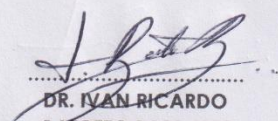
❖	Doctor	IVAN RICARDO BARRETO BARDALES	Presidente
❖	Maestro	MILOS ENRIQUE AREVALO NAJAR	Secretario
❖	Doctor	JOSE MANUEL PALACIOS SANCHEZ	Vocal

Designados según Resolución de Expedito para Sustentación de Tesis N° 079-2024/SIE/DGI/ESGE-EPG del 20 de diciembre de 2024, para evaluar la sustentación presencial y defensa de la Tesis de Grado titulada “**CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020**”, presentado por el Bachiller **JORGE LUIS DELGADO EGUIA**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones, de acuerdo a lo establecido en el artículo 45° de la Ley Universitaria N° 30220.

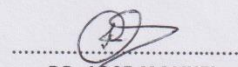
Luego de atender la sustentación presencial, defensa de la tesis de grado y realizadas las preguntas de rigor, el jurado acordó concederte la calificación de Aprueba de por unanimidad.....

En mérito del cual, el jurado Aprueba..... (aprueba / no aprueba) que se le otorgue el Grado Académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones.

Firmado, en Chorrillos a los veintisiete (27) días del mes de diciembre del año dos mil veinticuatro.


.....
DR. IVAN RICARDO
BARRETO BARDALES
PRESIDENTE


.....
MG. MILOS ENRIQUE
AREVALO NAJAR
SECRETARIO


.....
DR. JOSE MANUEL
PALACIOS SANCHEZ
VOCAL

Autorización de publicación y uso

Yo, Bach. Jorge Luis DELGADO EGUIA a través del presente documento autorizo a la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado la publicación del texto completo o parcial de la tesis de grado titulada: **Capacidades nucleares, biológicas y químicas y el transporte de uranio en el Ejército del Perú, región Puno, 2020**, presentada para optar al grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en el Repositorio Institucional y en el Repositorio Nacional de Tesis (Renati) de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu), de conformidad al marco legal y normativo vigente. La tesis se mantendrá permanente e indefinidamente en el Repositorio para beneficio de la comunidad académica y de la sociedad. En tal sentido autorizo gratuitamente y en régimen de no exclusividad los derechos estrictamente necesarios para hacer efectiva la publicación, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. La tesis puede ser distribuida, copiada, exhibida y usada también con fines académicos siempre que se indique la autoría y no se podrán realizar obras derivadas de la misma.

Chorrillos, 11 de noviembre del 2024

FIRMA:



POSTFIRMA Tte Crl Inf Delgado Eguia Jorge Luis

Declaración Jurada de Autoría

Mediante el presente documento, Yo, Bach. Jorge Luis DELGADO EGUIA, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 10199333, con domicilio real en Jr. Pallasca 1560 Urb. Covida, del distrito de Lima, provincia de Lima, departamento de Lima, estudiante / egresado de Maestría en Ciencias Militares con Mención en Planeamiento estratégico y Toma de Decisiones de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG) declaro bajo juramento que:

Soy el autor de la investigación titulada: **Capacidades nucleares, biológicas y químicas y el transporte de uranio en el Ejército del Perú, región Puno, 2020**, que presento a los 10 días de abril del año 2023, ante esta institución con fines de optar al grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones.

Dicha investigación se ha desarrollado respetando los principios éticos propios, no ha sido presentada ni publicada anteriormente por ningún otro investigador ni por el suscrito, para optar otro grado académico ni título profesional alguno. Declaro que se ha citado debidamente toda idea, texto, figura, fórmulas, tablas y otros que corresponden al suscrito o a otro en respeto irrestricto a los derechos del autor. Declaro conocer y me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad.

Declaro bajo juramento que los datos e información presentada pertenecen a la realidad estudiada, que no han sido falseados, adulterados, duplicados ni copiados. Que no he cometido fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, eximo de toda responsabilidad a la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado y me declaro como el único responsable.

Chorrillos, 11 de noviembre del 2024

FIRMA



POSTFIRMA Tte Crl Inf Delgado Eguía Jorge Luis

Dedicatoria

A mi esposa e hijos por ser mi fortaleza día a día, a mi madre por su constante apoyo en mi formación académica.

Índice

	Página
Carátula	i
Página de jurado	ii
Autorización para publicación y uso	iii
Declaración jurada de Autoría	iv
Dedicatoria	v
Índice	vi
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xiii
Introducción	xiv

CAPÍTULO I : EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1	Planteamiento del problema	1
1.2	Justificación de la investigación	2
1.3	Delimitación de la investigación	2
1.4	Limitaciones de la investigación	2
1.5	Formulación del problema	2
1.6	Objetivos de la investigación	3

CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación	4
2.1.1	Antecedentes nacionales	4

2.1.2	Antecedentes internacionales	7
2.2	Bases teóricas	9
2.3	Categorías, Sub categorías apriorísticas	15
2.4	Definición de términos	15

CAPÍTULO III: MÉTODO

3.1	Enfoque de investigación	17
3.2	Tipo de investigación	17
3.3	Método de investigación	17
3.4	Objeto de estudio	18
3.5.	Muestra de estudio	18
3.6	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	18
3.7	Rigor científico	20
3.8	Técnica de procesamiento y análisis de datos	20

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y SÍNTESIS

4.1	Recolección de datos	22
4.2	Organización de los datos	23
4.3	Definición de categorías	23
4.4	Soporte de categorías	31
4.5	Red semántica	32
4.6	Triangulación	33

CAPITULO V: DIALOGO TEÓRICO EMPÍRICO 39

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	Conclusiones	42
-----	--------------	----

6.2	Recomendaciones	43
	Referencias	44
	Anexos	46
1.	Matriz de consistencia	47
2.	Instrumentos de recolección de datos	49
3.	Validación de instrumentos de recolección de datos	53
4.	Autorización de recolección de datos	60
5.	Compromiso ético	62
6.	Hoja de datos personales	64
7.	Aporte de investigación	66
7.1	Titulo del aporte de investigación	67
7.2	Objetivos del aporte de investigación	67
7.3	Justificación del aporte de investigación	67
8.	CD conteniendo la tesis en PDF	70
9.	Reporte de similitud de Turnitin	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Categorías, subcategorías apriorísticas	5
Tabla 2: Definición de categorías a partir de la observación	24
Tabla 3: Definición de categoría a partir de la entrevista.....	26
Tabla 4: Definición de categoría a partir del análisis documental	28
Tabla 5: Triangulación	33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Red semántica.....	32
------------------------------	----

Resumen

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivos describir capacidades existentes y analizar las capacidades necesarias con que cuentan las unidades del Ejército del Perú contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas, así como también para el transporte de las mismas en la región Puno, en cumplimiento de los roles institucionales del Ejército del Perú.

En el caso del Perú, el descubrimiento y progresiva valorización de yacimientos de litio y uranio en la región Puno, particularmente en el área de Macusani, introduce un nuevo factor estratégico de relevancia nacional. Estos recursos, considerados activos críticos por su potencial impacto en la matriz energética, la economía y el posicionamiento geopolítico del país, implican al mismo tiempo riesgos significativos asociados a su explotación, almacenamiento y transporte. En particular, el traslado de material radioactivo constituye una actividad de alta sensibilidad, regulada por estándares internacionales estrictos, que demanda medidas especiales de seguridad, protección radiológica y control operacional.

En este escenario, el Ejército del Perú, en cumplimiento de sus roles constitucionales y de su función como instrumento fundamental del Estado para la defensa y la seguridad integral, se proyecta como un actor clave en la protección de activos estratégicos y en el apoyo a las autoridades civiles frente a amenazas de origen antrópico. La doctrina militar contemporánea reconoce que las FFAA no solo deben prepararse para el combate convencional, sino también para operar en entornos complejos, multidimensionales y de riesgo elevado, donde la interoperabilidad, la sostenibilidad logística y la protección del personal adquieren una importancia central.

Sin embargo, la eventual participación del Ejército del Perú en tareas relacionadas con el transporte de uranio en la región Puno plantea interrogantes fundamentales respecto a su nivel real de preparación. En particular, surge la necesidad de analizar si las unidades militares cuentan con capacidades NBQ necesarias en términos de personal, capacitación, logística, equipamiento y marco normativo, para cumplir de manera eficaz y segura a una misión de esa naturaleza. La ausencia o insuficiencia de dichas capacidades podría no solo limitar el cumplimiento de la misión asignada, sino también incrementar el riesgo de incidentes con consecuencias graves para el personal militar, la población civil y el medio ambiente.

En lo que se refiere a la metodología de estudio, el enfoque en el que se desarrollo fue cualitativo, de tipo teórica empírica, de metodología hermenéutica; el objeto de estudio se basó en el análisis de las capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú, siendo de carácter teórico – empírico, contando con la una muestra de 5 expertos, aplicando como técnicas de recolección de datos la técnica de

observación, la técnica del análisis documental y la técnica entrevista, cada una con su respectivo instrumento.

Como conclusiones más importantes a las que se ha podido arribar es que la 4ta Brigada de Montaña no cuenta con capacidades contra amenazas nucleares, biológicas y químicas; en lo que se refiere a instrucción, entrenamiento, ni logística, entiéndase en el funcionamiento de las unidades como a nivel de equipos de protección personal, tampoco se cuenta con la norma y regulación para la exploración y transporte de uranio. Solo se cuenta con doctrina institucional mínimamente desarrollada; de igual forma la parte normativa legal es insuficiente, por lo que son muchas las necesidades que requiere la 4ta Brigada de Montaña para poder tener una participación efectiva en la tarea de transporte de material radioactivo o ante el riesgo de contaminación.

Palabras Clave: *Químico, Bacteriológico Radioactivo, Litio, Uranio.*

Abstract

The objective of this thesis work was to describe existing capabilities and analyze the necessary capabilities available to units of the Peruvian Army against Nuclear Biological and Chemical threats, as well as for their transportation in the Puno region, in compliance with the Institutional roles of the Peruvian Army.

In the case of Peru, the discovery and progressive development of lithium and uranium deposits in the Puno region, particularly in the Macusani area, introduces a new strategic factor of national importance. These resources, considered critical assets due to their potential impact on the energy matrix, the economy, and the country's geopolitical positioning, also entail significant risks associated with their extraction, storage, and transportation. In particular, the transport of radioactive material is a highly sensitive activity, regulated by strict international standards, which demands special safety measures, radiation protection, and operational controls.

In this context, the Peruvian Army, fulfilling its constitutional roles and its function as a fundamental instrument of the State for defense and comprehensive security, is projected as a key actor in the protection of strategic assets and in supporting civil authorities against threats of human origin. Contemporary military doctrine recognizes that the Armed Forces must not only prepare for conventional combat, but also to operate in complex, multidimensional, and high-risk environments, where interoperability, logistical sustainability, and personnel protection become of paramount importance.

However, the potential involvement of the Peruvian Army in tasks related to uranium transport in the Puno region raises fundamental questions regarding its actual level of preparedness. In particular, it is necessary to analyze whether military units possess the necessary NBQ capabilities—in terms of personnel, training, logistics, equipment, and regulatory framework—to effectively and safely carry out a mission of this nature. The absence or inadequacy of these capabilities could not only limit the fulfillment of the assigned mission but also increase the risk of incidents with serious consequences for military personnel, the civilian population, and the environment.

Regarding the study methodology, the approach developed was qualitative, of a theoretical-empirical type, with a hermeneutic methodology; the object of study was based on the analysis of the nuclear, biological and chemical capabilities for the transport of uranium by the Peruvian army, being of a theoretical-empirical nature, having a sample of 5 experts, applying as data collection techniques the observation technique, the documentary analysis technique and the interview technique, each with its respective instrument.

The most important conclusions reached are that the 4th Mountain Brigade lacks capabilities against nuclear, biological, and chemical threats. This includes deficiencies in instruction, training, and logistics, encompassing both unit operations and personal protective equipment. Furthermore, there are no regulations governing the exploration and transport of uranium. The brigade possesses only a minimally developed institutional doctrine, and the legal framework is equally insufficient. Consequently, the 4th Mountain Brigade faces numerous challenges in effectively participating in the transport of radioactive material or mitigating the risk of contamination.

Keywords: *Chemical, Radioactive Bacteriological, Lithium, Uranium.*

Introducción

El estudio del empleo y consecuencias del material Nuclear, bacteriológico y radioactivo se desarrolló en los ejércitos a raíz del empleo de los mismos en la 1ra guerra mundial, donde sus efectos fueron considerados devastadores y por lo tanto fueron regulados.

Para hablar sobre la energía nuclear, el estallido de la bomba atómica en Hiroshima y Nagasaki mostraron al mundo lo devastador que podría ser esta energía, lo que generó que Organización de las Naciones Unidas regule su empleo y producción, dándole a la energía nuclear un uso más adecuado, generando energía para la industria y otros usos beneficiosos.

En el Perú el descubrimiento de los yacimientos de Litio y Uranio de Macusani en Puno, abren una ventana para que las Fuerzas Armadas participen en apoyo a este activo crítico, particularmente en la tarea de seguridad durante los desplazamientos por lo que se generan las interrogantes ¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas? y ¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú en la región Puno?

Por lo expuesto anteriormente, el estudio consistió en objetivos describir capacidades existentes y analizar las capacidades necesarias con que cuentan las unidades del Ejército del Perú contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas, así como también para el transporte de las mismas en la región Puno, en cumplimiento de los roles institucionales del Ejército del Perú.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El empleo de gas mostaza y otros químicos por parte de los alemanes que generó efectos devastadores durante la I Guerra Mundial, así como también la bomba atómica por parte de Estados Unidos contra Japón en las ciudades de Hiroshima y Nagasaki durante la II Guerra Mundial, significó un acontecimiento trascendental en la historia de la humanidad, debido a que el nivel muerte y destrucción alcanzado no tenía precedentes.

Esto llevó a una preocupación a todos los países del orbe, lo que motivó que, en 1925 se celebre el Protocolo de Ginebra contra el empleo de gases tóxicos y la creación posterior del Organismo Internacional de Energía Atómica en 1957.

A nivel regional, los países de Latinoamérica iniciaron su lucha contra esta amenaza, firmando el Tratado que proscibía las armas nucleares en América Latina y el Caribe: "Tratado de Tlatelco", en el que se comprometen a no emplear armas de destrucción masiva en la región. Posteriormente vendrían una serie de tratados y convenciones para alejar esta amenaza en Latinoamérica, siendo ratificados unánimemente.

En nuestro país, el Gobierno Militar del General Velazco, creó en el año de 1975 el Instituto Peruano de Energía Nuclear, como organismo descentralizado del sector energía y minas. Esta organización sería la responsable de dirigir las actividades de aprovechamiento de la energía nuclear en nuestro país. El año 1977 se procedió a la publicación de la Ley Orgánica del IPEN, en la cual se delimitaba sus obligaciones y responsabilidades. En 1988, el presidente Alan García inauguró el "Centro Nuclear Oscar Miro Quesada de la Guerra", más conocido como "*Centro Nuclear de Huarangal*"; ubicado en el distrito de Carabaylo y puesto en funcionamiento a través de un convenio con el gobierno argentino. La producción de este Centro está abocada a la parte médica, teniendo una constante interconexión con los centros de medicina nuclear de 24 hospitales y clínicas a nivel nacional.

El problema radica en identificar el grado de preparación y capacidad sobre posibles efectos que un evento Nuclear, Bacteriológico o Químico originado por un conflicto bélico o por un tema antrópico, este último teniendo en consideración los efectos que tendría en el transporte del uranio por parte de personal de las Fuerzas

Armadas o colectivos civiles (población), así como estudiar las posibles medidas de protección que puedan tener aplicada dentro de una fuerza de naturaleza militar en este caso las unidades NBQ.

1.2 Justificación de la investigación

Este estudio permite, analizar las capacidades con las que la institución cuenta y está en condiciones de afrontar una amenaza de naturaleza bélica relacionada con elementos Nucleares, Bacteriológicos y Químicos, que de hecho sean presentado en diferentes campañas militares a lo largo de la historia, por lo que nuestro país no sería una excepción, por otro lado, dentro de los nuevos roles del Ejército se busca tener capacidades para afrontar riesgos de desastres no solo producidos por la naturaleza sino también antrópicos, que por poner un escenario futuro sería el manejo inadecuado del uranio durante su explotación almacenamiento y transporte por lo que estas capacidades cobrarían relevancia, además, será de vital importancia la explotación de este material en la búsqueda del empleo de energía renovables su impacto en las economías locales y su impacto en el PBI en el país.

1.3 Delimitación de la investigación

El estudio referido a las “Capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio por parte del Ejército del Perú en la región puno 2020” está delimitada realizándose en la provincia de Puno, precisamente donde se encuentran el yacimiento de Uranio y litio que visa ser uno de los más grandes en Latinoamérica, se llevará a cabo con datos del año fiscal 2020, el contexto teórico nos permitirá comprender la necesidad de contar con capacidades necesarias tanto para el transporte como cuidado de este material.

1.4 Limitaciones de la investigación

Con respecto a las limitaciones en el desarrollo de la investigación, no se ha evidenciado investigaciones en el ámbito militar en Perú sobre el tema, concretamente en cuanto a la necesidad de estas nuevas capacidades, sin embargo, nos encontramos en un proceso de modernización y transformación que hacen necesario contar con nuevas capacidades.

1.5 Formulación del problema

¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el cumplimiento de su misión en el Ejército del Perú?

¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú en la región Puno?

1.6 Objetivos de la investigación

Describir las capacidades que cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el cumplimiento de su misión en el Ejército del Perú.

Analizar qué capacidades son necesarias en las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del Ejército del Perú en la región Puno.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

Escajadillo (2023) en el trabajo de suficiencia profesional “El transporte terrestre de materiales peligrosos para la empresa Servicios y Transportes Asociados Perú S.A.C” concluye lo siguiente:

La creación y aplicación de un modelo de gestión de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente en el sector del transporte es crucial para reducir la probabilidad de accidentes en ruta. Se puede reducir el índice de accidentabilidad mediante el uso de procedimientos adecuados para el transporte de materiales peligrosos, como la señalización de las unidades, los equipos de seguridad y la respuesta ante emergencias. Esto se logrará mediante una buena gestión que busca cumplir con los estándares de la empresa y la normativa nacional. Para prevenir accidentes, se identificaron los peligros y riesgos potenciales en las rutas mencionadas. Con el fin de prevenir accidentes, se identificaron los peligros y riesgos potenciales en las rutas mencionadas. Los conductores fueron las principales fuentes de información. Se regularizará la capacitación en Manejo Defensivo, Gestión del cansancio y Horas de Sueño para prevenir el cansancio y los accidentes. (p. 117)

Esta investigación se relaciona plenamente con nuestro estudio, debido a que plantea, bajo la experiencia de las personas involucradas en el transporte de material peligroso, el contar con un plan de contingencia ante los problemas que se puedan suscitar en el desarrollo de esta actividad, lo cual nos sirve de reflexión para tomarlo en cuenta en el planeamiento.

Hinojoza (2021) en la tesis “*Evaluación de riesgos de seguridad y las acciones militares de la 4ª brigada de montaña para la protección de activos críticos nacionales en la región Puno, 2020*”, tuvo como objetivo analizar las interacciones entre la evaluación de riesgos de seguridad y las acciones militares de la 4ta Brigada de Montaña para la protección de activos críticos nacionales en la región de Puno, 2020. La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo, tipo de investigación teórico – empírico, método fenomenológico, empleando la entrevista y el análisis documental como técnicas de recolección de datos, arribando a las siguientes conclusiones:

Con sus recursos humanos, la 4ta Brigada de Montaña es capaz de cumplir su misión de proteger los activos críticos estratégicos nacionales y puede ayudar a la Policía

Nacional del Perú y a las empresas públicas y privadas en la seguridad ante las nuevas amenazas que afectan los AACCNN ubicados en la región Puno.

La 4a Brigada de Montaña cuenta con escasos recursos materiales, especialmente en lo que respecta a vehículos, para salvaguardar los activos críticos nacionales en Puno, pero puede ayudar a la Policía Nacional del Perú y a las instituciones del estado (Dirección Regional de Energía y Minas - GOBERPUNO) en sus acciones y operaciones militares para salvaguardar los AACCNN.

El marco legal DS N° 106-PCM (2017), DS N° 007-DE (2019), DS N° 003-DE (2020), DS N° 012-DE (2017) y DS N° 004-IN (2018) respaldan la acción de la 4a Brigada de Montaña, junto con la PNP y las instituciones del estado (Dirección de Energía y Minas -GOBERPUNO), para proteger los activos críticos nacionales y contra las amenazas a la seguridad en Puno; No obstante, se ven limitadas por la falta de interés político, la perspectiva cultural en la región, su propio arraigo cultural, las costumbres aymaras y quechuas y el abandono por parte del estado de amplios espacios geográficos y de gran importancia.

La capacitación del personal militar es fundamental para la participación de la 4a Brigada de Montaña en la región de Puno, ya que brinda apoyo a la PNP e instituciones del estado en la protección de infraestructuras estratégicas, producción, distribución, acciones e interacciones de operación. Esto se logra mediante reuniones de coordinación permanentes con las autoridades regionales y locales de la región Puno. La 4ta Brigada de Montaña carece de planes actualizados para proteger los activos críticos de la nación en caso de nuevas amenazas y para apoyar las intervenciones de nuestras Fuerzas Armadas en el control interno en respuesta a nuevas amenazas. (p.112).

Esta investigación se relaciona plenamente con nuestro estudio, debido a que estudia la problemática que se genera la protección de activos críticos nacionales en la región Puno y la oportunidad para el desarrollo de capacidades en el Ejército del Perú para protegerlos.

Pozo et al. (2020) en el artículo *“Desarrollo de capacidades militares en el Ejército del Perú , como institución de primera respuesta en el manejo de emergencias Nucleares , Biológicas , Químicas y Radiológicas (NBQR)”* concluye en lo siguiente:

Es esencial iniciar acciones para la exploración futura de minerales radiactivos como el uranio, y evaluar con anticipación su potencial conexión con las habilidades actuales y futuras de las Fuerzas Armadas, ya que se han descubierto importantes yacimientos de este recurso. Serán explotados en plazos que fluctúan entre los 36 a 40 meses, y

por un espacio, hasta ahora calculado, en unos 40 años. En la región de Macusani se encuentra un yacimiento de litio que ha sido verificado y se extraerá a tajo abierto antes de comenzar la extracción de uranio. Este fue el objetivo inicial de la exploración (GRP, 2011). Esto se debe a que este mineral, a diferencia del uranio, tiene reglas claras. En Perú, las leyes sobre el tema aún no han sido elaboradas y no hay una regulación establecida, pero el Ministerio de Energía y Minas está trabajando en ello.

Si se logra obtener esta capacidad, sería la primera vez que se ha desarrollado con un enfoque integral en temas de seguridad y Estado para la futura explotación de un yacimiento estimado en 130 millones de libras para el uranio y 4.7 millones de toneladas para el litio en el Plató de Macusani.

En la actualidad, el uranio se utiliza principalmente como combustible para los reactores nucleares, los cuales generan el 3% de la energía generada por humanos en todo el mundo, y se espera que aumente a un 10% en el futuro. Mamani dijo que Este mineral se encuentra en el Plató de Macusani en la región Macusani. Siempre han tenido niveles de radioactividad en la población, la fauna y flora, así como en las propiedades (chozas-vivienda). En Perú, se llevó a cabo formalmente la exploración de yacimientos de uranio a través del programa cooperativo de exploración de uranio liderado por la Junta Central de Energía Atómica (JCEA) entre 1953 y 1960. Durante el programa, se encontró una anomalía significativa en la cuenca de Puno al norte del Lago Titicaca, conocida como anomalía Macusani. Esta anomalía resultó ser el mayor yacimiento de uranio del país hasta ese momento.

La empresa Macusani Yellowcake, una filial de la empresa canadiense Plateau Energy Metals, es la encargada actual de esta explotación en el sureste de Perú. Esta empresa controla el 100% de las concesiones minerales que cubren más de 93,000 hectáreas (930 km²), con recursos de litio significativos y en crecimiento. Todos los recursos de uranio reportados conocidos en Perú se encuentran cerca de la infraestructura ferroviaria y ferroviaria. Plateau Energy a través de la suscripción de una Carta de Intención (LOI, por sus siglas en inglés), fechada en abril del año 2017, acordó la venta de 2 millones de libras de uranio, provenientes del proyecto Macusani, a favor de la compañía Curzon Resources.

Finalmente, podemos decir que tener las habilidades NBQR en nuestra organización, como institución de primera respuesta, es fundamental para garantizar el desarrollo de la actividad minera en un entorno seguro y que esta misma organización sirva como plataforma para la gestión de futuras pandemias como el SARS-CoV-2. (pp. 28-29)

Esta investigación se relaciona plenamente con nuestro estudio, debido a que estudia la problemática que se genera por los yacimientos en la región Puno y la oportunidad para el desarrollo de capacidades en el Ejército del Perú.

Miranda (2018) en la tesis *“Análisis de la normatividad sobre la exploración y explotación del uranio en el Perú y la protección del medio ambiente Puno-2018”* concluye lo siguiente:

En nuestra investigación, se descubrió que en Perú no hay ningún yacimiento minero en el que se utilice el uranio, ya que solo se han realizado estudios sobre el impacto económico y ambiental de una primera mina de uranio ubicada en Macusani y Corani (Puno). Debido a que esta mina no está explorada ni explotada, no hay ninguna regulación sobre el uranio en nuestro ordenamiento jurídico nacional. Se llevó a cabo un análisis de las regulaciones que rigen la explotación y exploración de la minería, las cuales están enfocadas en temas ambientales, tributarios, sociales y laborales. Estas normas se aplican en una línea temporal que comienza con el cateo y prospección, la exploración minera, el desarrollo y construcción y termina en la producción o explotación. Sin embargo, a través de nuestra investigación, dentro de este marco normativo, hemos encontrado varios problemas relacionados con el crecimiento acelerado de concesiones mineras, lo que ha generado conflictos sociales. Además, no se considera la consulta previa de los pobladores, la normativa ambiental carece de fundamento debido a la falta de respaldo económico y político, y finalmente, hay una gran falta de normas que regulen y regulen las concesiones mineras. (p.128)

Esta investigación se relaciona con el trabajo que se va a realizar, en vista que expone la falta de regulación para el traslado del uranio en el país, debido a que no se contaba con yacimientos explotados de minerales radioactivos como el uranio o litio.

2.1.2 Antecedentes internacionales

Zugazagoitia (2023) en el artículo *“Análisis de los sucesos ocurridos en el transporte de materiales radiactivos en España desde 2000 hasta 2020”* indica lo siguiente:

Una herramienta clave para disminuir el riesgo asociado al transporte de material radiactivo es el análisis de los eventos que ocurren durante el transporte, ya que permite obtener una serie de lecciones aprendidas. Estas lecciones pueden ayudar a las entidades involucradas en el transporte y las autoridades competentes a tomar medidas para reducir la probabilidad de sucesos similares. Asimismo, realizar un análisis global de los sucesos ocurridos en un determinado periodo de tiempo permite

determinar cuestiones como qué sucesos ocurren con mayor frecuencia y por qué, si hay repetitividad en sus causas, cómo cambian con el tiempo en función de los cambios en la práctica en la que suceden y si hay factores en los escenarios de los sucesos que tengan mayor impacto en su ocurrencia. Desde el punto de vista de un organismo regulador como el CSN, las conclusiones de estos análisis globales permiten ayudar a la planificación de acciones reguladoras tan importantes como la emisión de normativa y el desarrollo de sus actividades de supervisión y control. (p. 17)

Esta investigación se relaciona con el trabajo que se va a realizar, en vista que expone las ocurrencias suscitadas en España durante el transporte de material radioactivo y las consecuencias de la contaminación del personal y el medio ambiente. Si bien es cierto el informe indica que las regulaciones han minimizado los accidentes, sin embargo, incide en la protección de las personas que realizan esta labor; punto importante a tener en cuenta si nuestras unidades fueran requeridas para esta importante tarea.

Zamora (2021) en el artículo “Nuevos requisitos en 2021 en transporte de material radiactivo” indica lo siguiente:

Después de mucho tiempo sin cambios significativos, los requisitos reglamentarios para el transporte de material radiactivo en España serán modificados en 2021. Las modificaciones provienen de las modificaciones realizadas en la edición de 2018 de la norma SSR-6 del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Estas modificaciones se han incorporado a los reglamentos internacionales sobre transporte de mercancías peligrosas que se aplican en nuestro país. El concepto de nivel de radiación, la marca de los bultos, los ensayos de los materiales BAE-III, los mecanismos de envejecimiento en los bultos y el transporte de los bultos después de largos períodos de almacenamiento, junto con grandes objetos contaminados, se ven afectados por los cambios significativos. Todos los sectores del transporte sufrirán cambios, pero el nuclear será el más impactado. (p. 18)

Esta investigación se relaciona con el trabajo que se va a realizar, en vista que expone las nuevas regulaciones que existen en Europa, particularmente en España para el traslado de materiales radioactivos. Esto nos lleva a la reflexión si nuestras unidades están en condiciones de cumplir la legislación internacional para el traslado de uranio o litio, en caso se requiera a las FFAA para esta importante tarea.

Guisandez (2015) presenta una investigación de tipo bibliográfica y para su desarrollo se recurrió a fuentes primarias y secundarias. El riesgo, próximo o remoto, de sufrir una agresión NBQ, no debe obsesionar hasta el punto de confundir el continente con el contenido o los medios con el fin; pero sí tiene que situar a este tipo de «amenaza» en su justo término, que no es otro que el estar capacitado para mantener la operatividad bajo los efectos de un ataque de esta índole. La complejidad de las operaciones actuales ya sean del tipo «convencional», como las de «mantenimiento de la paz»), obligan a fuerzas de distintas Armas, Ejércitos y países a actuar dentro de un escenario común.

Esta exigencia requiere, como base de eficacia imprescindible, el cumplimiento de estos principios: Doctrina común, conocimiento recíproco y voluntad de cooperar. Ya dentro de la defensa NBQ, los ejércitos deben reconocer, por un lado, las posibilidades y servidumbres de los demás y, por el otro, aquellas situaciones en las que pueden colaborar entre sí, en funciones de sostenimiento, protección, complementación o ayuda. Analizar los efectos que una agresión de este tipo, bélica o fortuita, puede causar en las distintas Fuerzas Armadas o colectivos civiles, así como estudiar las posibles medidas de protección que puedan tener aplicación dentro de una fuerza de naturaleza conjunta, constituyen, junto a la instrucción y adiestramiento de amplio espectro, las bases para un mayor aprovechamiento de los medios materiales, recursos económicos y efectivos de personal.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La teoría de la sociedad del riesgo reformulada

En especial Gran Bretaña, pero también toda Europa, experimental de manera penetrante lo que el diario *The Independent* hace poco tiempo llamaba “el beefgate”: El choque de vivir en una sociedad de riesgo. Es razonable recapitular a continuación algunos enunciados fundamentales de la teoría de la sociedad de riesgo. Sociológicamente hablando se observa una gran diferencia entre encontrarse en el lugar de aquellos que con sus decisiones afrontan riesgos o en el lugar de los que son afectados por decisiones de otros, sobre las cuales no pueden intervenir.

En este sentido, lo cotidiano, desde la conciencia pública de la vaca loca, se ha convertido involuntariamente en una “ruleta de la sobrevivencia”. Fenómenos tan triviales como comer o no comer carne de vacuno pueden convertirse en decisiones de vida o muerte. Hamlet debe ser parodiado así: “To beff or not to beff”, that’s the question”.

Tres líneas de argumentación se pueden seguir en la teoría de la sociedad de riesgo. En primer lugar, la dinámica y cultura de la sociedad de riesgo comienza con el fin de los riesgos extremos. La amenaza de la vaca loca no se limita a los peligros

involuntarios para la salud que enfrentan la población, sino que también se destaca que estos peligros no son el resultado del destino, sino que son el resultado de decisiones tomadas por la industria, la ciencia y la política. El problema ambiental no se encuentra en el mundo exterior, no es un peligro externo, sino que se encuentra en el núcleo de la vida cotidiana y en varias instituciones, y debería estar conectado en ella. Las características de dichos riesgos internos incluyen, entre otras cosas, que son el resultado de todos los esfuerzos para controlarlos.

En segundo lugar, la dinámica de la sociedad del riesgo comienza cuando la modernización e individualización decoloran los ambientes sociales del orden moral, obligando a las personas por su propia voluntad a armar lo que puedan con su vida y vínculos sociales, tanto en lo colectivo como en lo individual. El riesgo implica opciones y decisiones. Los riesgos aumentan con la cantidad de decisiones tomadas. Por lo tanto, la teoría de la sociedad del riesgo está estrechamente relacionada con los procesos complementarios de individualización en los lugares de trabajo remunerados, en la familia, en las relaciones de género, en la biografía reflexiva y en la autoindentidad.

La teoría de la sociedad de riesgo se concretiza en dos sociologías distintas. Una es la sociología del género, la familia y las formas de vida casi familiares. La otra es la sociología de la sociedad del trabajo y su degradación como resultado de los cambios estructurales prolongados. La teoría de la sociedad de riesgo suma y comenta las formas de aparición empíricamente suficientemente documentadas en un campo fundamental.

En tercer lugar, la teoría de la sociedad del riesgo analiza cómo estos dos grupos de circunstancias y procesos han cambiado la constitución política y el estatus epistemológico y social de la ciencia. Las ciencias están involucradas en el desarrollo de la sociedad del riesgo de tres maneras diferentes. La ciencia, en su forma de ciencia tecnológicamente aplicada, genera un tipo específico de riesgos internos. Al mismo tiempo, proporciona la tabla de conceptos de las normas metodológicas que permiten identificar y reconocer estos riesgos. Además, la ciencia técnica se beneficia de estos riesgos al establecer campos de investigación y nuevos mercados. Ciertamente, de esta manera la sociedad se convierte en un laboratorio donde nadie controla las decisiones y los resultados de los experimentos que se realizan (Beck, U., s.f., p.173, 174).

2.2.2 La teoría de las Restricciones

Aguilera (2002) en el artículo *“Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones”* nos expresa que la Teoría de las Restricciones es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial.

La TOC comenzó a usarse en el entorno de fábrica en programas basados en la programación lineal. El físico israelí Eliyahu Goldratt la creó cuando comenzó a estudiar problemas comerciales de manera casual. Un amigo tenía problemas para programar la producción de una fábrica de jaulas para aves.

Goldratt se interesó por el problema y creó un programa de computadora ingenioso que aumentó significativamente la productividad sin aumentar los costos operativos. Según una investigación superficial realizada en ese momento, no existía en el mercado un "software" adecuado para que las fábricas programaran su producción sin aumentar significativamente sus costos. A partir de esta conclusión, se creó la tecnología de producción optimizada, OPT, donde el autor expresó sus principales ideas.

Sin embargo, los problemas que enfrentan los gerentes de fábricas van más allá de las consideraciones puramente fabriles; los gerentes de fábricas también enfrentan problemas de gestión y administración general. De esta manera, se requirió la creación de herramientas para abordar problemas generales de mayor complejidad, especialmente aquellos que surgen de políticas administrativas inadecuadas.

El propósito del presente artículo es presentar los conceptos fundamentales que sustentan la teoría de las restricciones y que ayudan a los gerentes a concentrar su atención en las decisiones que tocan los aspectos más importantes que afectan la eficacia de una empresa. En particular, se presta atención al contraste entre enfocar la empresa en la optimización, ya sea reduciendo los costos o generando una mayor corriente de ingresos.

El libro *The Goal* presentó la Teoría de las Restricciones en 1984. El protagonista de esta novela es Alex Rogo, un gerente de fábrica, quien presenta esta teoría de gerenciamiento empresarial. Este personaje enfrenta una serie de problemas que amenazan la supervivencia de la empresa. La fábrica depende de análisis gerenciales que ignoran la gestión empresarial convencional. La Teoría de las Restricciones anima a los administradores de empresas a concentrar sus esfuerzos en las actividades que afectan directamente la eficacia de la empresa, como los resultados globales. Las

operaciones deben estabilizarse para que el sistema empresarial funcione correctamente. Para lograrlo, es necesario identificar y modificar las políticas que son contraproducentes. Por lo tanto, es conveniente desarrollar un "patrón o modelo que incluya no apenas conceptos, sino principios orientadores y prescripciones, con sus respectivas herramientas y aplicaciones".

2.2.3 Regulación de transporte de sustancias radioactivas

De Lama (s.f), sostiene los siguiente:

El artículo 44o. del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Chicago de 1944, establece que la Organización de Aviación Civil internacional -OACI- tiene entre sus objetivos promover la seguridad en la navegación aérea internacional. En 1975, la Comisión de Navegación Aérea de dicho Organismo Especializado de Naciones Unidas, emprendió un minucioso estudio del transporte internacional de mercancías peligrosas por vía aérea.

Un año después, la Comisión decidió la constitución de un Grupo de Expertos, al que encomendó elaborar las normas apropiadas, formular las prácticas a recomendar a los Estados, y redactar las instrucciones correspondientes para el transporte aéreo de dichas mercancías.

La preocupación de la OACI estaba motivada por el incremento del transporte aéreo de sustancias nucleares radioactivas. Según el artículo primero inciso a) parágrafo (v) del Convenio sobre Responsabilidad Civil en Materia de Energía Nuclear celebrado en París el 29 de Julio de 1960, el término "Sustancias Nucleares" comprende tanto los combustibles nucleares (con excepción del uranio natural y el uranio empobrecido) como los productos o desechos radioactivos.

El uranio se presenta en la naturaleza en forma de minerales diversos, y no es susceptible normalmente de concentración física. Para llegar hasta el concentrado rico de uranio desde el mineral de baja ley, -son necesarios diversos procedimientos químicos: Degradación de tamaño; solubilización; separación de los líquidos uraníferos y los sólidos estériles; concentración y purificación química a partir de los líquidos; precipitación y tratamiento del concentrado de uranio y eliminación de efluentes.

El uranio se enriquece elevando la relación entre el isótopo 235 y el isótopo 238 presente en el uranio natural, de tal manera que la suma de los isótopos 235 y 233 y el isótopo 238 sea superior a la relación entre el isótopo 235 y el isótopo 238, según la definición contenida en el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea de Energía

Atómica -EURATOM- de Roma de 1957, artículo 197 inciso segundo. Mediante dicho proceso, el uranio 235 o 233 adquiere la condición de elemento combustible.

También se considera "combustible nuclear" el uranio bajo la forma de metal, de aleación o de compuesto químico, según la definición contenida en el Convenio de París de 1960 ya citado. Para obtener uranio metal se utiliza calcio o magnesio en la metalotermia del tetrafluoruro de uranio; de carburo de uranio y de dióxido de uranio. Se ha señalado que no sólo los combustibles nucleares -entre los que cabe mencionar también al plutonio y otras materias fisibles- están comprendidos dentro del término "Sustancias Nucleares". Caben asimismo dentro de dicho término los productos o desechos radioactivos; es decir, las materias radioactivas producidas o convertidas en radioactivas por exposición a las radiaciones resultantes de operaciones de producción o de utilización de combustibles nucleares.

El Convenio de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares de 1963, define en el inciso g) del apartado primero de su artículo primero, a los "productos o desechos radioactivos", como los materiales radioactivos producidos durante el proceso de producción o utilización de combustibles nucleares, o cuya radioactividad se haya originado por la exposición a las radiaciones inherentes a dicho proceso, salvo los radioisótopos que hayan alcanzado la etapa final de su elaboración y puedan ya utilizarse con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales.

El transporte aéreo de sustancias nucleares radioactivas presenta una serie de peligros especiales. El principal, es el de contaminación. Esta puede producirse por la rotura de un contenedor que ocasione la expansión de las sustancias nucleares al medio ambiente, o cuando no se eliminan debidamente las sustancias que quedan impregnadas en su superficie. La irradiación, especialmente peligrosa para los órganos humanos, y el calor, que normalmente produce todo material radioactivo, son otros peligros particulares de esta carga. Pero existe además un peligro adicional: El aumento del carácter crítico de los materiales radioactivos, si éstos son transportados conjuntamente con sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas o explosivas.

El Grupo de Expertos de la Comisión de Navegación Aérea de la OACI, propuso en 1978 la suscripción de un nuevo Anexo a la Convención de Chicago relativo al transporte de mercancías peligrosas. Dicho Anexo contiene disposiciones de carácter general que facilitarían a los Estados el control del transporte aéreo de estas mercancías. Contiene asimismo instrucciones técnicas de carácter obligatorio. En la esfera privada, la Asociación del Transporte Aéreo Internacional, constituida por compañías que operan líneas aéreas que cuentan con autorización para establecer

servicios aéreos regulares, concedida por Gobiernos elegibles como miembros de la OACI, ha elaborado un Reglamento de Transporte de Artículos Objeto de Restricciones.

Dicho Reglamento tiene carácter vinculante para las líneas aéreas que son miembros de la Asociación. Exige un embalaje y un acondicionamiento especial para el transporte de sustancias nucleares radioactivas. Entre las disposiciones del referido Reglamento se encuentra una que exige determinadas distancias mínimas entre la superficie de los contenedores o cajas que contengan las cargas indicadas, y los pisos interiores del sector reservado a los pasajeros y la cabina del piloto. Sin desconocer la importancia práctica de estas regulaciones, parece necesario estudiar la conveniencia de incorporar en nuestro Derecho interno normas que regulen este transporte y que permitan un mayor control del mismo por parte de las autoridades nacionales (pp. 37, 38).

2.2.4 Sostenimiento

Según el MF 4-0 (Sostenimiento), (COEDE, 2019), describe el concepto de acción unificada, que viene a ser “la integración y sincronización de las actividades inter agencias o interministeriales, lo cual dentro de la doctrina Viracocha significa un reto y dentro del marco del SINAGERD, requiere la implementación de otras capacidades, acordes a enfrentar nuevas amenazas de características multidimensionales, cambiando el ambiente tradicional en las que se empleaban las Fuerzas Armadas”; sin embargo basta analizar el informe de la OMS (2016), que “mide las capacidades en 19 áreas técnicas y que empieza con un proceso de autoevaluación multisectorial, utiliza los enfoques multiamenazas y de «Una salud», y una evaluación al país por un grupo de pares externos. Dicha evaluación se ha implementado en más de 96 países, pero no en el Perú”.

“La JEE facilita la identificación de brechas y la propuesta de acciones prioritarias concretas. La evaluación se complementa con la elaboración del Plan Nacional de Acción para la Seguridad Sanitaria (NAPHS, por sus siglas en inglés) de ejecución multianual con el fin de promover la implementación del RSI.” (Gozzer, Canchihuamán, & Espinoza, 2020),

“Contamos con un elemento encuadrado dentro de la Compañía Abastecimiento, cuya función sería la de proveer de apoyo ante amenazas de naturaleza NBQR, sobre todo en nuestras instalaciones logísticas ya que podrían ser vulnerables a este tipo de ataque tanto en GC como GNC, sin embargo, en la realidad no cuentan con los recursos humanos debidamente preparados y entrenados, además carecen del equipamiento necesario y la infraestructura demandada para tales actividades”.

Asimismo, el ME 1-14 Logística, (2016), prevé la logística en ambiente Nuclear, Bacteriológico, Químico y Radiológico, ya que “puede ser una capacidad del enemigo en operaciones convencionales y afectarían directamente al sistema logístico, además describe una serie de necesidades tanto para la protección del abastecimiento, mantenimiento y transporte en los teatros de operaciones, sin embargo, de acuerdo al análisis de las capacidades del elemento de nivel sección con el que contamos en nuestra organización lejos está de poder brindar tal protección”.

2.3 Categorías, Sub categorías apriorísticas

Tabla 1

Categorías y Sub Categorías apriorísticas

Tema	Categorías	Subcategorías
Capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Efectivos • Reemplazos
	Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de material químico • Seguridad en los desplazamientos
	Logísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Vehículos • Equipo personal de protección

2.4 Definición de términos

Bacteriológico

El término bacteriológico, para el RAE significa “perteneciente o relativo a la bacteriología”, por lo que me ocupare de definir la bacteriología, que no es más que la rama de la microbiología centrada en el análisis de las bacterias (Pérez y Gardey, 2019). En el caso particular de este estudio el término “bacteriológico” va de la mano del empleo de un agente bacteriano con un objetivo militar.

Capacidad Militar

El PDC-01 (2018), las capacidades militares, son concebidas actualmente como “el conjunto de diversos factores (sistemas de armas, infraestructuras, personal y medios de apoyo logístico) asentados sobre la base de unos principios y procedimientos doctrinales que pretenden conseguir un determinado efecto militar a nivel estratégico, operacional o táctico para cumplir las misiones asignadas” (pág. 53).

Estrategia

“Existen diferentes definiciones del término estrategia, una de estas definiciones, es uso del encuentro para alcanzar el objetivo de la guerra. Considerando que dicho objetivo (que es un objetivo de índole militar), ya está traducido del objetivo político por los líderes militares y orientado al esfuerzo de la guerra” (Contreras y Emigdio, 2013).

Litio

“Es un metal alcalino de color plateado claro y presenta características especiales como: es el metal sólido más liviano y menos denso, blando, alta conductividad eléctrica, alta capacidad térmica, baja viscosidad y bajo coeficiente de expansión térmico” (Lenntech company, 2017).

El uso de litio está focalizado fundamentalmente en el segmento de baterías para autos tanto de híbridos (combustión y eléctrico) como eléctricos. (Osinermining, 2018)

Uranio

“El uranio es un metal de color gris, aunque es difícil encontrarlo en la naturaleza en esta forma, ya que normalmente se presenta formando compuestos con otros elementos químicos. Como es habitual en los metales, el uranio se caracteriza por su alta ductilidad y maleabilidad, aunque es un mal conductor de la electricidad. La propiedad más conocida del uranio es su radioactividad. Los elementos radiactivos son aquellos cuyo núcleo es inestable, por lo que se desintegra fácilmente y, como resultado, emiten energía. Durante este proceso se transforman en otros elementos, buscando siempre el estado más estable de su núcleo”. (Zschimmer y Schuarz, 2021)

CAPÍTULO III: MÉTODO

3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de la presente investigación es cualitativo dado que el problema planteado en el análisis de las capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú en la región puno 2020.

Vargas (2011). Señala lo siguiente: “La Metodología cualitativa es aquella cuyos métodos, observables, técnicas, estrategias e instrumentos concretos se encuentran en lógica de observar necesariamente de manera subjetiva algún aspecto de la realidad. Su unidad de análisis fundamental es la cualidad (o característica), de ahí su nombre: cualitativa. Esta metodología produce como resultados categorías (patrones, nodos, ejes, etc.) y una relación estructural y/o sistémica entre las partes y el todo de la realidad estudiada” (p. 21).

3.2 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo teórica empírica, según Vargas (2011): “Aunque el nombre sugiere una cercanía con el Método de la Teoría fundamentada, difiere radicalmente de esta en el sentido que su observación, análisis y reflexión no está hecha sobre datos obtenidos de la realidad empírica misma, sino justamente de datos obtenidos de conceptualizaciones teóricas anteriores. El trabajo investigativo se sostiene por el conjunto de inferencias que se pueden ir haciendo a partir del análisis y reflexión de lo postulado por teóricos anteriores. Difiere también del Método conceptual deductivo. (p. 36)”.

Se va analizar con el desarrollo de cuestionario los juicios o respuestas de los oficiales especialistas en capacidades Nucleares, Biológicas, Químicas y Nucleares, además algunas conceptualizaciones teóricas de la experiencia de otros países en estos contextos.

3.3 Método de investigación

“En este paradigma, se asume una postura epistemológica hermenéutica (que también puede ser llamada interpretativa) y se elige generalmente una metodología cualitativa; el interés por saber es la comprensión para poder compartir y convivir, y de ahí que se necesite construir sentido (que se sustenta epistemológicamente en la Hermenéutica)”.

“Bajo este paradigma el conocimiento es la construcción subjetiva y continua de aquello que le da sentido a la realidad investigada como un todo donde las partes se significan entre sí y en relación con el todo. El conocimiento avanza a través de formulaciones de sentido común que se van enriqueciendo con matices nuevos y depurando con mejores interpretaciones hasta llegar a conjeturas cada vez más ciertas”. (Vargas, 2011)

El método nos permitirá poder obtener desde la subjetividad de las opiniones y juicios de los participantes un acercamiento a la realidad, de esta interpretación para determinar los aspectos más importantes del análisis de las capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú en la región Puno 2020.

3.4 Objeto de estudio

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación está sustentado por el análisis de las capacidades, nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú, siendo de carácter teórico – empírico.

“El objeto de estudio puede ser empírico si la investigación es empírica, es decir, que se origina, se desarrolla y concluye en el tiempo y el espacio al margen del mudo de las ideas; pero puede ser, y de hecho lo es la mayoría de las veces, un objeto conceptual si la investigación, es teórica o teórico-empírica. Por objeto de estudio empírico suele entenderse la identificación concreta de los objetos (documentos, planos, objetos, edificios, etc.) que se encuentran en el tiempo y el espacio, y que serán el centro de la observación a fin de orientar permanentemente el trabajo a realizar. (Vargas, 2011, p. 28)”

3.5 Muestra de estudio

Se utilizará una muestra del tipo no probabilística, en la que entrevistaremos al personal que tendría injerencia directa en el transporte de material radioactivo en la 4ª Brigada de montaña.

3.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas

Observación

Los propósitos esenciales de la observación en la inducción cualitativa son:

- a) “Explorar y describir ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida, analizando sus significados y a los actores que la generan (Eddy, 2008; Patton, 2002; y Grinnell, 1997)”.
- b) “Comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan (Miles, Huberman y Saldaña, 2013; y Jorgensen, 1989)”.
- c) “Identificar problemas sociales (Daymon, 2010). d) Generar hipótesis para futuros estudios.(Hernández et al., 2016)”

Entrevista

“Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura” (Hernández et al., 2016).

Se llevó a cabo una entrevista no estructurada, que es una entrevista abierta o libre, en el sentido que el entrevistador tiene libertad para hacer las preguntas, pero siempre basándose en una guía general de contenido, aunque no específica.

“Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas” (Ryen, 2013; y Grinnell y Unrau, 2011). “En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden)”. Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla. (Hernández et al., 2016)

Análisis documental

“Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos. Nos pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio. Prácticamente la mayoría de las personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades los producen y narran, o delinean sus historias y estatus actuales. (...) Entre tales elementos podemos mencionar cartas, diarios personales, fotografías, grabaciones de audio y video por cualquier medio, objetos como vasijas, armas y prendas de vestir, grafiti y toda clase de expresiones artísticas, documentos escritos de cualquier tipo, archivos, huellas, medidas de erosión y desgaste, etcétera”. (Hernández et al., 2016)

3.6.2 Instrumentos

Guía de Observación

“Durante la observación en la inmersión inicial podemos o no utilizar un formato. A veces, puede ser tan simple como una hoja dividida en dos: de un lado se registran las anotaciones descriptivas de la observación y del otro las interpretativas” (Cuevas, 2009).

Guía de entrevista

“Para diseñar la guía de temas es necesario tomar en cuenta aspectos prácticos, éticos y teóricos. Los prácticos tienen que ver con que debe buscarse que la entrevista capte y mantenga la atención del participante. Los éticos en el sentido de que el investigador debe reflexionar sobre las posibles consecuencias que tendría que él participante hable de ciertos temas. Y los teóricos en cuanto a que la guía de entrevista tiene la finalidad de obtener la información necesaria para responder al planteamiento. Asimismo, debemos tener en mente que la cantidad de preguntas está relacionada con la extensión que se busca en la entrevista. Se incluyen sólo las preguntas o frases detonantes necesarias y es recomendable redactar varias formas de plantear la misma pregunta, para tenerlas como alternativa en caso de que no se entienda”. (Hernández et al., 2016)

Ficha de registro de datos

Para Valencia, Plaza, Ñaupas y Palacios (2015), “las fichas de registro son aquellas que sirven para registrar los datos de la edición de un libro, revista, periódico o documentos manuscritos, por ende, se distingue tres clases de ficha de registro: bibliográficas, hemerográficas y documentales” (p.220).

3.7 Rigor científico

El rigor científico se ha considerado tomando en cuenta los criterios de validez, credibilidad, transferencia y consistencia, a través de la triangulación de datos, la cual nos proporcionó conclusiones importantes en este estudio, principalmente el criterio de validez el cual mide la relación entre los conceptos y está plasmado en la herramienta de la triangulación. “Siempre y cuando el tiempo y los recursos lo permitan, es conveniente tener varias fuentes de información y métodos para recolectar los datos. En la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza, amplitud y profundidad de datos si provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y de una mayor variedad de formas de recolección”. (Hernández et al., 2016)

3.8 Técnica de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizó de manera artesanal o empírica, empleando los programas informáticos convencionales de Office.

Se recolectó los datos, a través de las técnicas e instrumentos seleccionados, lo que llevó al descubrimiento de unidades de análisis que finalmente, debido a las coincidencias sustantivas, nos llevó a encontrar categorías emergentes.

Conseguidas las categorías, se procedió a realizar su soporte, establecer una red semántica y posteriormente, triangular los hallazgos, de los cuales obtuve una síntesis integradora.

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y SÍNTESIS

4.1 Recolección de datos

“Las técnicas se seleccionan por un conjunto de factores adicionales, entre los cuales, debe pesar más la naturaleza de la pregunta de investigación en sí. Además, intervienen otros factores que deben ser considerados: el tiempo disponible, los recursos y quién los otorga, el conocimiento previo acumulado sobre el tema específico y el grado de encadenamiento del estudio concreto con otros” (Campoy Aranda y Araujo Gomes, 2009, p. 276).

Las técnicas de recolección de datos empleadas en esta investigación fueron: observación, entrevistas semi estructuradas y análisis documental.

“La observación a través de los sentidos es el método más antiguo usado por los investigadores para describir y comprender la naturaleza y el ser humano. La observación pretende describir, explicar, y comprender, descubrir patrones. Es un instrumento que viene dado al ser humano, que utiliza la información que captan nuestros sentidos, y permite el aprendizaje. La observación científica constituye el primer paso del método científico. Es una habilidad básica del investigador. Existe un fin, hay una planificación sistemática, un plan previo, se realiza el registro del fenómeno observado y se evalúa la observación para verificar su validez y fiabilidad. En investigación cualitativa lo observado es un fenómeno o hecho social y cultural. Con relación a la observación participante, se hace necesario tener acceso a cierta información relativa al contexto para encontrar sentido al material grabado” (Castaño y Quecedo, 2002, p. 22). En base a nuestra propia experiencia profesional, registramos nuestra propia experiencia a través de notas de campo de las actividades realizadas en el año 2022.

La entrevista se define como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. “Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos” (Díaz-Bravo et al., 2013). Se diseñó una entrevista semi estructurada en base a diez preguntas, manteniendo la confidencialidad del personal entrevistado.

“El análisis documental es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. Comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y

general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas” (Dulzaides Iglesias y Molina Gómez, 2004).

4.2 Organización de los datos

Durante la revisión de datos esta fue permanente y simultánea a la recolección de información, debido a que se pudo recolectar gran cantidad de datos, llegando a determinar en la segunda semana que se había llegado a un punto de saturación, pues ya se disponía de una gran cantidad de datos y muchos de los documentos, fenómenos y entrevistas daban información redundante o presentaban información que no tenía relación al tema, lo que obligó al investigador a discriminar y escoger aquella información que será relevante e importante para el análisis posterior, descartando toda información que no guardaba relación con los objetivos, preguntas de investigación y objeto de estudio.

Organizar los datos requiere en un primer término establecer un orden, para después, discriminarla, reagruparla e identificarla de una manera más sencilla, quedando expedita para su posterior análisis.

4.3 Definición de las categorías

“Este tipo de instrumentos (categorías) da cuenta de maneras de organizar el raciocinio con miras a la comprensión del objeto de estudio” (Aguaded Ramírez et al., 2020).

“La abstracción permite rebasar este nivel empírico mediante la separación mental de alguna o varias propiedades del objeto y sus relaciones para descubrir lo esencial oculto e inasequible al conocimiento empírico y así ascender al nivel de lo abstracto racional en que aparecen conceptos y categorías que son un reflejo de la realidad concreta en el pensamiento, por ejemplo, infinito, conciencia, materia” (Rodríguez & Pérez Jacinto, 2017).

Después del establecimiento de las categorías apriorísticas y habiendo realizado el análisis documental de todas las fuentes consultadas, se puede deducir preliminarmente que la tarea propuesta para la fuerza asignada es factible de realizar, en consecuencia, las categorías establecidas son las siguientes:

Tabla 1:

Definición de categorías a partir de la Observación

Tema	Categorías	Subcategorías	Código	Frecuencia	Síntesis
Capacidades nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	Efectivos	EF	1	En cuanto a efectivos, las unidades de la 4ta Brig Mtñ cuentan con un efectivo reducido en función al COEQ vigente, sin embargo, el efectivo autorizado permitiría realizar esta labor sin problemas.
		Reemplazos	RE	1	La captación de reemplazos no es la más óptima, sin embargo esta realidad podría cambiar si los incentivos propuestos en la Ley del servicio militar voluntario serian implementadas.
	Capacitación	Transporte de material químico	TQ	1	No se cuenta con capacitación especializada para el transporte de material químico.
		Seguridad en los desplazamientos	SD	1	La seguridad en los desplazamientos se encuentra prevista para operaciones y acciones militares, por lo que se podría acondicionar los protocolos establecidos para dar seguridad a los convoyes de este material.

	Vehículos	VH	1	Las unidades cuentan con vehículos de apoyo de combate para el transporte de personal, no se cuenta con vehículos para el traslado de material reactivo.
Logística	Equipo personal de protección	EPP	1	Las unidades no cuentan con equipo de protección para elementos radiactivos, sin embargo, la experiencia de participar en acciones militares contra la Covid 19 permitió que el personal se adapte a esta labor, siendo provisto de EPP contra esta pandemia.

Tabla 3:

Definición de categorías a partir de la entrevista

Tema	Categorías	Subcategorías	Código	Frecuencia	Síntesis
Capacidades nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	Efectivos	EF	5	La 4ta Brig Mtñ, así como todas las grandes unidades del ejército se han visto afectadas con la reducción de personal, producto de la Ley del Servicio Militar Voluntario, por lo que, si se le misiona para esta tarea, debe ampliársele el efectivo autorizado, sin afectar el cuadro maestro institucional.
		Reemplazos	RE	5	La captación de reemplazos no es la más óptima, por lo que, de no contar con los suficientes reemplazos, el Comando de la III DE debe hacer suyo el problema y completar sus efectivos con personal de otras GGUU de esta división.

Capacitación	Transporte de material químico	TQ	5	El Ejército del Perú no cuenta con personal capacitado para esta actividad, sin embargo, cuenta con la especialidad de ciencia y tecnología. En esta especialidad tenemos ingenieros químicos, por lo que es posible considerar a este personal para que sea capacitado inicialmente y posteriormente se encargue de la capacitación del personal.
	Seguridad en los desplazamientos	SD	5	Los protocolos para seguridad en los desplazamientos, se encuentran previstos para operaciones y acciones militares. Es conveniente acondicionar los protocolos para el transporte de material NBQ.
Logísticas	Vehículos	VH	5	Los vehículos con los que cuenta la gran unidad están en condiciones de transportar a las tropas para dar seguridad. Sin embargo, el traslado del material NBQ debe ser realizado en vehículos preparados para dicho fin.
	Equipo personal de protección	EPP	5	Se cuenta con equipo individual para operaciones de seguridad, sin embargo, no se cuenta con equipo de protección personal contra sustancias radiactivas.

Tabla 4:

Definición de categorías a partir del análisis documental

Tema	Categorías	Subcategorías	Código	Frecuencia	Síntesis
Capacidades nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	Efectivos	EF	1	De acuerdo a la situación de efectivos de la 4ta Brigada de montaña, se puede precisar que el efectivo de día de esta Gran Unidad promedia entre los 1300 y 1400 hombres.
		Reemplazos	RE	1	La captación de reemplazos en el primer semestre oscila entre los 400 y 500 hombres, situación que se ve mermada en el segundo semestre, donde no se sobrepasa los 250 hombres.
	Capacitación	Transporte de material químico	TQ	1	El transporte de sustancias nucleares radioactivas presenta una serie de peligros especiales. El principal, es el de contaminación. Esta puede producirse por la rotura de un contenedor que ocasione la expansión de las sustancias nucleares al medio ambiente, o cuando no se eliminan debidamente las sustancias que quedan impregnadas en su superficie. La irradiación, especialmente peligrosa para los órganos humanos, y PI

	Seguridad en los desplazamientos	SD	1	El marco legal DS N° 106-PCM (2017), DS N° 007-DE (2019), DS N° 003-DE (2020), DS N° 012-DE (2017) y DS N° 004-IN (2018), “amparan la participación de la 4a Brigada de Montaña, con la participación de la PNP y las instituciones del estado (Dirección de energía y minas –GOBERPUNO) en la protección de los activos críticos nacionales y contra las amenazas a la seguridad”.
Logísticas	Vehículos	VH	1	El ME 1-14 (2016), (Logística), “prevé la logística en ambiente Nuclear, Bacteriológico, Químico y Radiológico, ya que puede ser una capacidad del enemigo en operaciones convencionales y afectarían directamente al sistema logístico, además describe una serie de necesidades tanto para la protección del abastecimiento, mantenimiento y transporte en los teatros de operaciones, sin embargo de acuerdo al análisis de las capacidades del elemento de nivel sección con el que contamos en nuestra organización lejos está de poder brindar tal protección”.

Equipo personal de protección

EPP

1

“Contamos con un elemento encuadrado dentro de la Compañía Abastecimiento, cuya función sería la de proveer de apoyo ante amenazas de naturaleza NBQR, sobre todo en nuestras instalaciones logísticas ya que podrían ser vulnerables a este tipo de ataque tanto en GC como GNC, sin embargo, en la realidad no cuentan con los recursos humanos debidamente preparados y entrenados, además carecen del equipamiento necesario y la infraestructura demandada para tales actividades”.

4.4 Soporte de las categorías

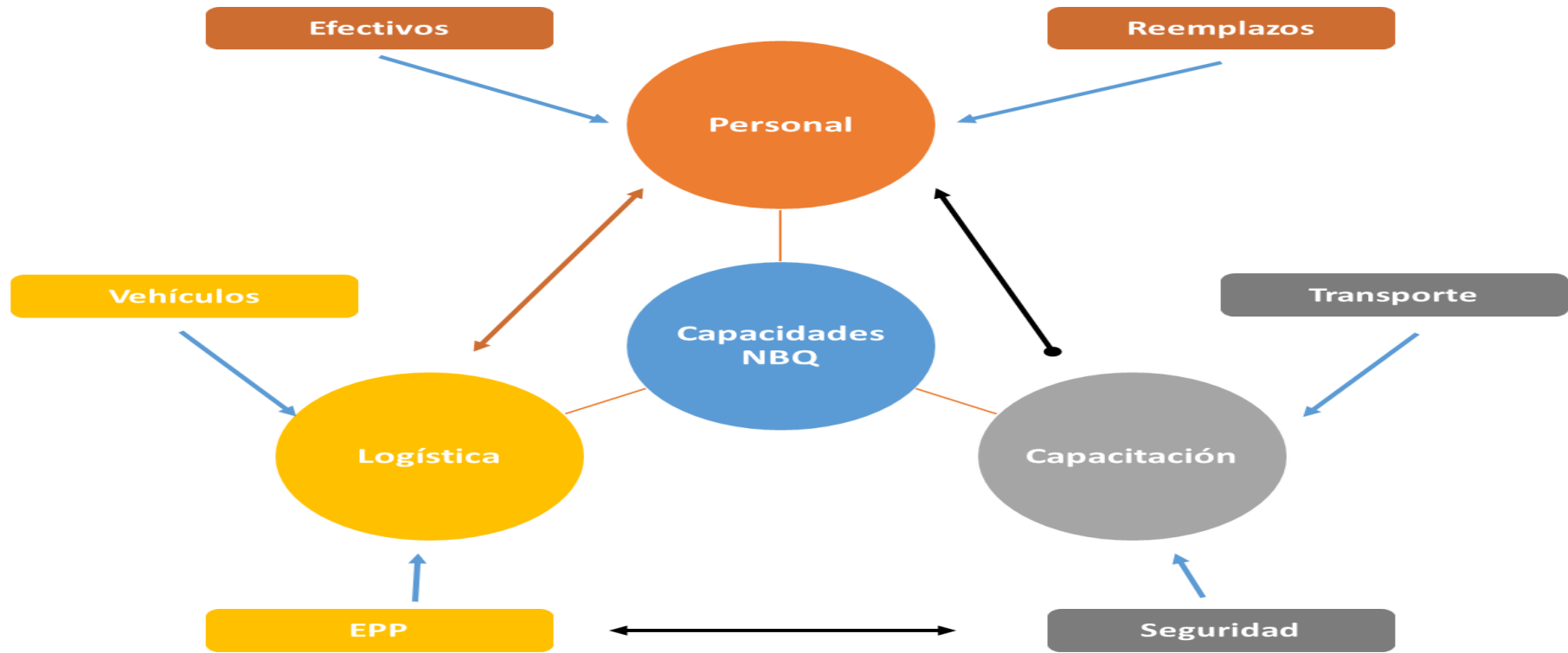
Habiendo finalizado la definición de las unidades de análisis se procedió a describir las categorías, las cuales que fueron agrupadas en grupos de categorías para un mejor análisis.

Tema	Categorías	Subcategorías	Patrones	Comentario
Capacidades nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	Efectivos	Falta de personal	Se ha identificado que la gran unidad no cuenta con personal suficiente para dicha labor
		Reemplazos	Mínima captación	La captación de reemplazos no es la más óptima.
	Capacitación	Transporte de material químico	Conocimiento remoto	No se cuenta con capacitación en esta actividad. Pese a eso se cuenta con doctrina general que indica la preparación para esta actividad.
		Seguridad en los desplazamientos	Protocolo	se podría acondicionar los protocolos establecidos para dar seguridad a los convoyes de este material.
	Logística	Vehículos	Falta de capacidad	Las unidades cuentan con vehículos de apoyo de combate para el transporte de personal, no se cuenta con vehículos para el traslado de material reactivo.
		Equipo personal de protección	No se cuenta	Las unidades no cuentan con equipo de protección para elementos radiactivos,

4.5 Red semántica

Figura 1

Red Semántica



En esta red semántica podemos apreciar cómo se relacionan entre sí los factores de capacidad NBQ. Cada uno de ellos cuenta con elementos que son parte de, como en el caso de efectivos y reemplazos para personal, transporte o seguridad para capacitación o vehículos o EPP a logística. Otro tipo de relación es la que existe entre la capacitación y el personal, en el cual se aprecia que la capacitación se planifica y ejecuta en beneficio del personal. En el caso de personal y logística existe una relación causal.

	Está asociado con
	Es causa de
	Es a
	Es parte de

4.6 Triangulación

Tabla 5

Triangulación

Tema	Categorías	Subcategorías	Observación	Entrevista	Análisis Documental	Síntesis integradora
Capacidades nucleares, biológicas y químicas para el transporte de uranio	Personal	Efectivos	En cuanto a efectivos, las unidades de la 4ta Brig Mtñ cuentan con un efectivo reducido en función al COEQ vigente, sin embargo, el efectivo autorizado permitiría realizar esta labor sin problemas.	La 4ta Brig Mtñ, así como todas las grandes unidades del ejército se han visto afectadas con la reducción de personal, producto de la Ley del Servicio Militar Voluntario, por lo que, si se le misiona para esta tarea, debe ampliársele el efectivo autorizado, sin afectar el cuadro maestro institucional.	De acuerdo a la situación de efectivos de la 4ta Brigada de montaña, se puede precisar que el efectivo de día de esta Gran Unidad promedia entre los 1600 y 1700 hombres, de los cuales entre 250 y 300 son personal profesional y 1300 y 1400 son personal del servicio militar.	En números fríos, la capacidad de personal permitiría realizar esta labor, sin embargo, debemos considerar que, el personal del servicio militar rota permanentemente y no cuenta con la capacitación mínima en estas labores.

Reemplazos	La captación de reemplazos no es la más óptima, sin embargo esta realidad podría cambiar si los incentivos propuestos en la Ley del servicio militar voluntario serían implementadas.	La captación de reemplazos no es la más óptima, por lo que, de no contar con los suficientes reemplazos, el Comando de la III DE debe hacer suyo el problema y completar sus efectivos con personal de otras GGUU de esta división.	La captación de reemplazos en el primer semestre oscila entre los 400 y 500 hombres, situación que se ve mermada en el segundo semestre, donde no se sobrepasa los 250 hombres.	La captación de reemplazos no es la más adecuada, por lo que es necesario que el escalón superior provea del personal necesario para dicha labor.
------------	---	---	---	---

Capacitación	Transporte de material químico	No se cuenta con capacitación especializada para el transporte de material químico.	El Ejercito del Perú no cuenta con personal capacitado para esta actividad, sin embargo, cuenta con la especialidad de ciencia y tecnología. En esta especialidad tenemos ingenieros químicos, por lo que es posible considerar a este personal para que sea capacitado inicialmente y posteriormente se encargue de la capacitación del personal.	“El transporte de sustancias nucleares radioactivas presenta una serie de peligros especiales. El principal, es el de contaminación. Esta puede producirse por la rotura de un contenedor que ocasione la expansión de las sustancias nucleares al medio ambiente, o cuando no se eliminan debidamente las sustancias que quedan impregnadas en su superficie. Lo irradiación, especialmente peligrosa para los órganos humanos, y PI calor, que normalmente produce todo material radioactivo, son otros peligros particulares de esta carga”.	Es necesario generar estrategias para la capacitación del personal. El empleo de personal de ciencia y tecnología en esta labor es fundamental, pues ellos son los llamados a crear los protocolos para el traslado del material químico.
--------------	--------------------------------	---	--	---	---

Seguridad en los desplazamientos	La seguridad en los desplazamientos se encuentra prevista para operaciones y acciones militares, por lo que se podría acondicionar los protocolos establecidos para dar seguridad a los convoyes de este material.	Los protocolos para seguridad en los desplazamientos, se encuentran previstos para operaciones y acciones militares. Es conveniente acondicionar los protocolos para el transporte de material NBQ.	El marco legal DS N° 106-PCM (2017), DS N° 007-DE (2019), DS N° 003-DE (2020), DS N° 012-DE (2017) y DS N° 004-IN (2018), “amparan la participación de la 4a Brigada de Montaña, con la participación de la PNP y las instituciones del estado (Dirección de energía y minas – GOBERPUNO) en la protección de los activos críticos nacionales y contra las amenazas a la seguridad”.	Los protocolos de seguridad para los desplazamientos se encuentran claramente establecidos, solo se debe tomar en cuenta, algunas consideraciones propias para la seguridad de los vehículos que se trasladaran con el material radioactivo.
----------------------------------	--	---	--	--

Logísticas	Vehículos	<p>Las unidades cuentan con vehículos de apoyo de combate para el transporte de personal, no se cuenta con vehículos para el traslado de material reactivo.</p>	<p>Los vehículos con los que cuenta la gran unidad están en condiciones de transportar a las tropas para dar seguridad. Sin embargo, el traslado del material NBQ debe ser realizado en vehículos preparados para dicho fin.</p>	<p>El ME 1-14 (2016), (Logística), “prevé la logística en ambiente Nuclear, Bacteriológico, Químico y Radiológico, ya que puede ser una capacidad del enemigo en operaciones convencionales y afectarían directamente al sistema logístico, además describe una serie de necesidades tanto para la protección del abastecimiento, mantenimiento y transporte en los teatros de operaciones, sin embargo de acuerdo al análisis de las capacidades del elemento de nivel sección con el que contamos en nuestra organización lejos está de poder brindar tal protección”.</p>	<p>La doctrina establece lineamientos generales para trasladar este material, por lo que se debe generar directivas específicas, si se ejecuta esta tarea, a fin de contar con los vehículos apropiados para la función de traslado y seguridad del material radiactivo.</p>
------------	-----------	---	--	--	--

Equipo personal de protección	Las unidades no cuentan con equipo de protección para elementos radiactivos, sin embargo, la experiencia de participar en acciones militares contra la Covid 19 permitió que el personal se adapte a esta labor, siendo provisto de EPP contra esta pandemia.	Se cuenta con equipo individual para operaciones de seguridad, sin embargo, no se cuenta con equipo de protección personal contra sustancias radiactivas.	“Contamos con un elemento encuadrado dentro de la Compañía Abastecimiento, cuya función sería la de proveer de apoyo ante amenazas de naturaleza NBQR, sobre todo en nuestras instalaciones logísticas ya que podrían ser vulnerables a este tipo de ataque tanto en GC como GNC, sin embargo, en la realidad no cuentan con los recursos humanos debidamente preparados y entrenados, además carecen del equipamiento necesario y la infraestructura demandada para tales actividades”.	La experiencia adquirida durante la pandemia de la Covid 19 y lo prescrito en la doctrina nos hace concluir que, de darse la oportunidad para el traslado de este material, los proceso se acondicionarían
-------------------------------	---	---	--	--

CAPITULO V: DIALOGO TEÓRICO EMPÍRICO

Los principales hallazgos obtenidos en el trabajo de campo, a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos fueron los siguientes:

1. La capacidad de personal a nivel de efectivos, permitiría realizar el traslado de material radiactivo desde la zona de Macusani, esta labor, sin embargo, debemos considerar que, el personal del servicio militar rota permanentemente y no cuenta con la capacitación mínima en estas labores.
2. La captación de reemplazos a nivel nacional no es la más adecuada, por lo que es necesario que la Tercera División de Ejército provea del personal necesario para dicha labor, tal como se está efectuando el apoyo contra los disturbios.
3. Es necesario generar estrategias para la capacitación del personal. El empleo de personal de ciencia y tecnología en esta labor es fundamental. En el Ejército contamos con Ingenieros Químicos quienes tienen los conocimientos y son los llamados a crear los protocolos para el traslado del material químico.
4. Los protocolos de seguridad para los desplazamientos se encuentran claramente establecidos, solo se debe tomar en cuenta, algunas consideraciones propias para la seguridad del personal y de los vehículos que se trasladaran con el material radioactivo.
5. La doctrina establece lineamientos generales para trasladar este material, por lo que se debe generar directivas específicas, si se ejecuta esta tarea, a fin de contar con los vehículos apropiados para la función de traslado y seguridad del material radiactivo.
6. La experiencia adquirida durante la pandemia de la Covid 19 y lo prescrito en la doctrina nos hace concluir que, de darse la oportunidad para el traslado de este material, los proceso se acondicionarían.

Esto se contrapone y relaciona con la teoría existente, lo cual vamos a desarrollar a continuación:

1. Pozo et al. (2020) indica que “es necesario tomar iniciativas en cuanto a la futura explotación de minerales radiactivos como lo es el Uranio, y determinar con antelación su probable relación con las capacidades actuales y por adquirir de las Fuerzas Armadas”. Hoy en día no se han generado esas iniciativas y no se

han desarrollado capacidades para la participación de las fuerzas armadas en esta labor.

2. Miranda (2018) expone la falta de regulación para el traslado del uranio en el país, debido a que no se contaba con yacimientos explotados de minerales radioactivos como el uranio o litio. A nivel nacional no se cuenta con una regulación para esta labor, por lo que, una de las tareas pendientes a la institución es el generar estos protocolos para su debida aprobación.
3. La teoría de la sociedad de riesgo indica que: “el concepto de riesgo supone opciones y decisiones. Mientras más decisiones, mayores son los riesgos”. De tomarse la decisión de empeñarnos en la tarea de traslado de material radiactivo, se generaría un nuevo riesgo para el personal y material, por lo que se deben establecer los protocolos pertinentes.
4. Aguilera (2002) en el artículo *“Un enfoque gerencial de la teoría de las restricciones”* nos expresa que la Teoría de las Restricciones es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial. Nuestra posición en la sociedad como institución tutelar, nos hace mirar estos futuros escenarios y considerarlos una oportunidad para continuar en la labor de servicio, no solo para el traslado de este material, sino que, ante alguna contingencia, poder apoyar a la población de manera efectiva.
5. La regulación para el transporte de sustancias nucleares radioactivas en Estados Unidos presenta una serie de peligros especiales. El principal, es el de contaminación. Como se dijo en el párrafo anterior, los problemas que pueden derivar a raíz de la explotación y traslado de estos minerales, en particular la

contaminación, son una oportunidad de desarrollo de capacidades NBQ en nuestra institución.

6. MF 4, Sostenimiento y el ME 1-14, Logística prevén el apoyo ante amenazas de naturaleza NBQR, describiendo una serie de necesidades tanto para la protección del abastecimiento, mantenimiento y transporte en los teatros de operaciones, sin embargo, en la realidad no cuentan con los recursos humanos debidamente preparados y entrenados, además carecemos del equipamiento necesario y la infraestructura demandada para tales actividades. Estando normado el contar con esta capacidad, y a la luz de los futuros acontecimientos, el contar con capacidades NBQ, particularmente en el ámbito de responsabilidad de la 4ta Brig Mtñ se constituye como una necesidad.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Con respecto al objetivo 1: Describir las capacidades que cuentan las unidades contra amenazas Nucleares, Biológicas y Químicas para el cumplimiento de su misión en el Ejército del Perú se ha podido determinar lo siguiente:

La 4ta Brigada de Montaña no cuenta con capacidades contra amenazas nucleares, biológicas y químicas. Esto implica que el personal no se encuentra capacitado para dicha labor, los planes de instrucción y entrenamiento no cuentan con asignaturas correspondientes a esta actividad y en la parte logística tampoco hay algún desarrollo, entiéndase en la parte del funcionamiento de las unidades como a nivel de equipos de protección personal. Solo se cuenta con doctrina institucional en el Manual Fundamental 4: Sostenimiento y el Manual del Ejército 1 – 14: Logística, Desarrollo de capacidades para enfrentar una amenaza NBQ; y en el Manual del Batallón de Infantería Motorizado indica algunos protocolos ante zonas contaminadas por material NBQ.

Con respecto al objetivo N° 2: Analizar qué capacidades son necesarias en las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del Ejército del Perú en la región Puno se ha podido determinar lo siguiente:

A raíz de lo indagado e investigado son muchas las necesidades que requiere la 4ta Brigada de Montaña para poder tener una participación efectiva en la tarea de transporte de material radioactivo o ante el riesgo de contaminación.

Desde la parte normativa legal nacional, que aún no ha sido desarrollada, hasta los recursos necesarios en personal, capacitación y medios, podemos concluir que, de producirse esta amenaza o generarse esta tarea, como institución no estaríamos preparados para enfrentarlo.

6.2 Recomendaciones

En relación a la primera conclusión, se requiere un trabajo exhaustivo del Estado Mayor General del Ejército, a fin que, cada una de las direcciones involucradas puedan generar capacidades NBQ para las GGUU, en particular la 4ª Brig Mtñ, particularmente en lo siguiente:

- Capacitación y especialización para el personal que interviene en el transporte de material NBQ, esto implica la planificación e instrucción propiamente dicha.
- Protocolo para el manejo de sustancias NBQ, esto implica su manipulación previa, durante y al término del transporte.
- Protocolo para responder ante un incidente que genere contaminación por parte de un agente NBQ.
- Equipos de protección personal y vehículos apropiados para dicha labor (adquiridos o producidos por el Centro de Investigación, Ciencia y Tecnología del Ejército).

En relación a la segunda conclusión, también requiere que el Estado Mayor General del Ejército y sus direcciones involucradas, puedan solucionar las carencias existentes para el transporte de sustancias NBQ particularmente en la 4ª Brig Mtñ, referente a:

- En coordinación con el Ministerio de Defensa, generar los mecanismos legales para la participación del Ejército del Perú en esta importante labor.
- Generar un proyecto de inversión que contemple la adquisición de equipos de protección personal contra amenazas NBQ, acondicionamiento de los Vehículos de transporte de personal que serán empleados en la seguridad del traslado de material NBQ y adquisición de vehículos especiales para el traslado de material NBQ en el más corto plazo.

REFERENCIAS

- AGUILERA, C. I., & C. (2002). *Un Enfoque Gerencial De La Teoría De Las Restricciones*.
- Beck, U. (s.f). *La teoría de la sociedad de riesgo reformulada*. Artículo obtenido de la web: <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/36.pdf>
- COEDE. (2016). *Logística Manual Especial 1-14, ME 1-14*. Lima: Comando de Educación y Doctrina del Ejército.
- COEDE. (2019). *Sostenimiento Manual Fundamental 4-0, MF 4-0*. Lima: Comando de Educación y Doctrina del Ejército.
- De Lama, M. (s.f.) *Notas sobre la Regulación del Transporte Aéreo de Sustancias Radioactivas*. Artículo obtenido de la web:
file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/10654-Texto%20del%20art%C3%ADculo-42261-1-10-20141023%20(1).pdf
- Acevedo, M. J. (2023). Diseño de un plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales peligrosos para la empresa Servicios y Transportes Asociados Perú S. A. C. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte.
<https://hdl.handle.net/11537/34158>
- Guizandes, F. (2015). *La defensa NBQ (Una aplicación conjunta)*. Artículo obtenido de la web: file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Dialnet-LaDefensaNBQ-4768790.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2016). *Metodología de la investigación Sexta edición*. (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.)).
- Hinojoza, J. (2021). *Evaluación de riesgos de seguridad y las acciones militares de la 4ª brigada de montaña para la protección de activos críticos nacionales en la región Puno, 2020*. Tesis para optar el grado académico de Maestro en ciencias militares de la ESGE - EPG. obtenido de la web:
<http://repositorio.esge.edu.pe/bitstream/handle/ESGEEPG/661/TESIS%20DE%20GRADO%20TC%20HINOJOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Miranda, J. (2018). *ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD SOBRE LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL URANIO EN EL PERÚ Y LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE PUNO-2018*. 167.
[https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/544/1/Tesis_Análisis Normatividad_Esploración Explotación_Uranio Perú.pdf](https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/544/1/Tesis_Análisis%20Normatividad_Esploración%20Explotación_Uranio%20Perú.pdf)
- Osinerming (2018). *Conoce más sobre el litio*.

<https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/noticias/214031-conoce-mas-sobre-el-litio>

- Pérez Porto, J., Gardey, A. (9 de diciembre de 2019). *Bacteriología - Qué es, definición y concepto*. Definicion.de. Última actualización el 7 de diciembre de 2020. Recuperado el 2 de agosto de 2023 de <https://definicion.de/bacteriologia/>
- Pozo, J., Valencia, M., Albújar, C., & Monzon, N. (2020). *Desarrollo de capacidades militares en el Ejército del Perú , como institución de primera respuesta en el manejo de emergencias Nucleares , Biológicas , Químicas y Radiológicas (NBQR)*. <http://revistas.esge.edu.pe/rcesge/article/view/61/81>
- Vargas, X. (2011). *¿Como hacer investigación cualitativa? Una guía práctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de la investigación cualitativa* (C. 4515. ETXETA, SC Paulina Navarro 526, Colonia Los Maestros, Zapopan, Jalisco, México (ed.)).
- Zamora, F. (2021). Nuevos requisitos en 2021 en transporte de material radiactivo. *Alfa* 46, 18-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7917582>
- Zschimmer y Schuarz, (2021). *¿Qué es el uranio? usos, propiedades y curiosidades sobre este elemento químico*. <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/que-es-el-uranio-usos-propiedades-y-curiosidades-sobre-este-elemento-quimico/>
- Zugazagoitia, E. (2023). Análisis de los sucesos ocurridos en el transporte de materiales radiactivos en España desde 2000 hasta 2020. *Alfa* 53, 17-23.



ANEXOS

ANEXO 1



MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA
TÍTULO: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.

Preguntas de Investigación	Objetivos	Teorías	Categorías	Subcategorías	Metodología	Análisis de datos
<p>¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el cumplimiento de su misión en el Ejército del Perú?</p> <p>¿Con que capacidades cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del ejército del Perú en la región Puno?</p>	<p>Describir las capacidades que cuentan las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el cumplimiento de su misión en el Ejército del Perú.</p> <p>Analizar qué capacidades son necesarias en las unidades contra amenazas Nucleares Biológicas y Químicas para el transporte de uranio por parte del Ejército del Perú en la región Puno.</p>	<p>Teoría de la sociedad del riesgo formulada</p> <p>Teoría de las restricciones</p>	Personal	Efectivos	<p>Enfoque: Cualitativo</p> <p>Tipo: Hermenéutico interpretativo</p> <p>Método: Teórico Empírico</p> <p>Población:</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Entrevista - Análisis documental <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía de observación - Guía de entrevista - Ficha de registro de datos <p>Técnica de análisis de datos:</p> <p>Empírica</p>
				Reemplazos		
			Capacitación	Transporte de material químico		
				Seguridad en los desplazamientos		
			Logística	Vehículos		
				Equipos de protección personal		

ANEXO 2



INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GUÍA DE ENTREVISTA (NO ESTRUCTURADA)

Entrevista al

Mi Coronel buenos días, me encuentro desarrollando un trabajo de investigación de tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias Militares con mención en Planeamiento Estratégico y Toma de Decisiones en la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado, habiendo elegido el tema titulado **(negritas, mayúsculas y minúsculas, sin comillas)**. Desde ya le agradezco su colaboración.

Mi

1. ¿Cuál es la capacidad de personal con que cuenta la 4ta Brigada de Montaña para el transporte de uranio?

Rpta.-

2. ¿Cuál es el nivel de capacitación con la que cuenta el personal de la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?

Rpta.-

3. ¿Cuáles son los protocolos de seguridad establecidos por la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?

Rpta.-

4. ¿Qué tipo de vehículos dispone la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?

Rpta.-

5. ¿Con qué equipos de protección personal está equipada la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?

Rpta.-

6. ¿Qué alternativas de solución propondría para que la 4ta Brigada de Montaña esté en condiciones de transportar material químico?

Rpta.-

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Se seleccionó los documentos considerados de mayor relevancia para la elaboración del estudio de la base de datos de repositorios académicos, Google Académico y fuentes primarias, tales como: libros, tesis de investigación y revistas electrónicas especializadas. De esta forma, los documentos claves que cumplieron a cabalidad con los criterios establecidos en las fases del estudio, y que dieron sustento al estudio conceptual, son los que se describen a continuación:

Tipo de documento	País	Referencia	Temas
Libro	México	Vargas (2011).	- Paradigma Hermenéutico interpretativo
Libro	México	Hernández et al (2016).	- Técnicas e instrumentos de recolección de datos - Análisis de datos - Triangulación
Reglamento	Perú	COEDE (2016)	- Gestión logística
Reglamento	Perú	COEDE (2019)	- Función logística de transporte
Tesis	Perú	Hinojoza (2021)	- Riesgos de seguridad para protección de ACN
Tesis	Perú	Miranda (2018)	- Normatividad para el transporte de uranio
Artículo	Colombia	Guizandes. (2020)	- Emergencias NBQ
Artículo	Perú	Pozo, et. al. (2020)	- Capacidades militares para emergencias NBQ
Artículo		Aguilera (2002)	- Teoría de las restricciones

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Nº	ASPECTOS POR EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
01	¿Cuál es la capacidad de personal con que cuenta la 4ta Brigada de Montaña para el transporte de uranio?			
02	¿Cuál es el nivel de capacitación con la que cuenta el personal de la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?			
03	¿ Cuáles son los protocolos de seguridad establecidos por la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?			
04	¿Qué tipo de vehículos dispone la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?			
05	¿ Con qué equipos de protección personal está equipada la 4ta Brigada de montaña para el transporte de material químico?			
06	¿Qué alternativas de solución propondría para que la 4ta Brigada de Montaña esté en condiciones de transportar material químico?			

ANEXO 3



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor del Instrumento
Angulo Arguedas José Luis	MINDEF	Entrevista	Bach Delgado Eguía J.
Título de la Investigación: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		00-20%				21-40%				41-60%				61-80%				81-100%			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																			X	
2. OBJETIVO	Está expresado en Capacidades observables																			X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación																			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento																			X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad Y calidad con respecto a las variables de investigación																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación																			X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento																			X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones																			X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																			X	
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																			X	

II. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

APLICABLE

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELÉFONO
Lima, 12 de agosto del 2022	43696474		975459809

VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.

I. DATOS DEL EXPERTO:

- a. Apellidos y nombres : Angulo Arguedas José Luis
 b. Grado académico-profesión : Militar
 c. D.N.I. : 43696474
 d. N° de teléfono :975459809
 e. Lugar y fecha :Lima, 12 de Agosto del 2022.
 f. Firma :

II. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)

- a. Autor(es) del instrumento : Bach. Jorge Delgado Eguía
 b. Institución a la que pertenece: EP
 c. Método de investigación : Cualitativo
 d. Tipo de entrevista : Semi estructurada

III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

N°	Criterios	Indicadores	Valoración
			De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar – tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas – respuestas.	0.9
02	Organización	Selección: informantes – representación de temas – tipo de respuesta – número de entrevistas.	0.9
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	0.9
04	Secuencial	Con relación a variables – dimensiones e indicadores. Sigue un orden lógico y pre-requisitoria.	0.9
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	0.9
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	0.9
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	0.9
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	0.9
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	0.9
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	0.9

IV. RESULTADO DE VALORACIÓN:

0.90

V. OPINIÓN DE APLICACIÓN

APLICABLE

Aspectos para la valoración

- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.
- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken
- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%
- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60; 0.75

JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor del Instrumento
Díaz Vargas Geiner Urbano	EME	Entrevista	Bach Delgado Eguía J.
Título de la Investigación: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

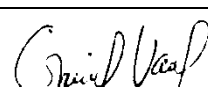
CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		00-20%				21-40%				41-60%				61-80%				81-100%			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																			X	
2. OBJETIVO	Está expresado en Capacidades observables																			X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación																			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento																			X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad Y calidad con respecto a las variables de investigación																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación																			X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento																			X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones																			X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																			X	
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																			X	

II. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

APLICABLE

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

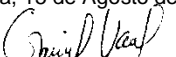
90%

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELÉFONO
Lima, 15 de agosto del 2022	43475158		928899697

VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.

VI. DATOS DEL EXPERTO:

- g. Apellidos y nombres : Díaz Vargas Geiner Urbano
 h. Grado académico-profesión : Militar
 i. D.N.I. : 43475158
 j. N° de teléfono : 928899697
 k. Lugar y fecha : Lima, 15 de Agosto del 2022.
 l. Firma : 

VII. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)

- e. Autor(es) del instrumento : Bach. Jorge Delgado Eguía
 f. Institución a la que pertenece: EP
 g. Método de investigación : Cualitativo
 h. Tipo de entrevista : Semi estructurada

VIII. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

N°	Criterios	Indicadores	Valoración
			De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar – tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas – respuestas.	0.9
02	Organización	Selección: informantes – representación de temas – tipo de respuesta – número de entrevistas.	0.9
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	0.9
04	Secuencial	Con relación a variables – dimensiones e indicadores. Sigue un orden lógico y pre-requisitoria.	0.9
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	0.9
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	0.9
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	0.9
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	0.9
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	0.9
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	0.9

IX. RESULTADO DE VALORACIÓN:

0.90

Aspectos para la valoración

- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.
- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken
- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%
- La validación solo se hará hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60; 0.75

X. OPINIÓN DE APLICACIÓN

APLICABLE

JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo o Institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor del Instrumento
Alegría Barriga Gerardo Alexis	BACOM N° 501	Entrevista	Bach Delgado Eguía J.
Título de la Investigación: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.			

I. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFICIENTE				REGULAR				BUENO				MUY BUENO				EXCELENTE			
		00-20%				21-40%				41-60%				61-80%				81-100%			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado																			X	
2. OBJETIVO	Está expresado en Capacidades observables																			X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación																			X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento																			X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad Y calidad con respecto a las variables de investigación																			X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación																			X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento																			X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones																			X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																			X	
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																			X	

II. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

APLICABLE

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:


90%

LUGAR Y FECHA	DNI	FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE	Nº DE TELÉFONO
Lima, 16 de agosto del 2022	18196834		995605899

VALIDACIÓN DE GUÍA DE ENTREVISTA POR EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.

XI. DATOS DEL EXPERTO:

- m. Apellidos y nombres : Alegría Barriga Gerardo Alexis
 n. Grado académico-profesión : Militar
 o. D.N.I. : 18196834
 p. N° de teléfono : 995605899
 q. Lugar y fecha : Lima, 16 de Agosto del 2022.
 r. Firma : 

XII. DATOS DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (entrevista)

- i. Autor(es) del instrumento : Bach. Jorge Delgado Eguía
 j. Institución a la que pertenece: EP
 k. Método de investigación : Cualitativo
 l. Tipo de entrevista : Semi estructurada

XIII. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

N°	Criterios	Indicadores	Valoración
			De: 0 a 1
01	Diseño	Convocatoria: Lugar – tiempo. Contenidos: Propuesta de temas- preguntas – respuestas.	0.9
02	Organización	Selección: informantes – representación de temas – tipo de respuesta – número de entrevistas.	0.9
03	Estructuración	Guía de entrevista : Dirección a seguir - Objetivos - N° de preguntas según tipo de entrevista Contexto de los datos: Conocer experiencias del entrevistado Tema propios : Aspectos que interesen	0.9
04	Secuencial	Con relación a variables – dimensiones e indicadores. Sigue un orden lógico y pre-requisitoria.	0.9
05	Conectividad	Conjuga el tipo de pregunta con el objetivo de investigación y se armoniza con las experiencias que esperan ser revaloradas en el cuestionario.	0.9
06	Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos desconocidos y/o modificados de las variables de investigación.	0.9
07	Actualidad	Existe coherencia entre resultados alcanzados con la realidad por conocer en el marco de doctrina, leyes, teorías vigentes.	0.9
08	Contrastación de otros resultados	Han sido formuladas las preguntas, conociéndose los resultados alcanzados por otro instrumento para comparar la hipótesis de investigación.	0.9
09	Orientación a solución de problemas	Se concatenan las preguntas para alcanzar criterios, juicios, conceptos que ayuden a solucionar el problema de investigación planteado.	0.9
10	Análisis e interpretación	Se ha adecuado algún instrumento o herramienta para verter los resultados de la entrevista y analizarlos /interpretarlos.	0.9

XIV. RESULTADO DE VALORACIÓN:

0.90

Aspectos para la valoración

- Validada por TRES expertos, con grado académico de maestro/doctor.
- Debe aplicarse la prueba de la "V" de Aiken
- Resultado mínimo aprobatorio: 0.85 u 85%
- La validación solo se hará hasta hasta dos decimales que terminen en cero o en cinco. Ejemplo: 0.60; 0.75

XV. OPINIÓN DE APLICACIÓN

APLICABLE

ANEXO 4



AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS



PERÚ

Ministerio
de DefensaEjército
del PerúCOEDE
Escuela Superior de Guerra del Ejército
Escuela de Postgrado

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Chorrillos, 23 de junio del 2022

Oficio N° 0345/U-8.g.1/DGI/27.00Señor Gral Brig Comandante General de la 4a Brig Mtña. - **Puno**

Asunto : Solicita brindar facilidades a personal que se indica

Ref. : a. Reglamento para la obtención del grado académico de
Maestro en Ciencias Militares
b. Reglamento de Investigaciones de la ESGE-EPG

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. en relación a los documentos de la referencia para solicitarle se digne/sirva brindar las facilidades para el levantamiento de datos e informaciones al **Tte Crl EP Jorge Luis DELGADO EGUIA**, egresado de la Maestría en Ciencias Militares de esta casa de estudios que realiza la investigación titulada: **CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.**

Agradeciendo de antemano por las facilidades brindadas, en espera del acuse de recibo correspondiente, es propicia la oportunidad para expresar mis consideraciones y deferente estima.

Dios guarde a Ud.



O - 214452656 - 0+
LUIS ALBERTO ROJO ALZAMORA
General de Brigada
Director de la Escuela Superior de Guerra del Ejército
Escuela de Postgrado

Distribución:

GU/Dependencia.....01

Archivo..... 01/02

ANEXO 5



COMPROMISO ÉTICO

**COMPROMISO ETICO, DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA AUTENTICIDAD Y
NO PLAGIO**


El presente trabajo de investigación titulado: **CAPACIDADES NUCLEARES, BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS Y EL TRANSPORTE DE URANIO EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ, REGIÓN PUNO, 2020.**

Se ha realizado en estricto apego a la metodología de la investigación y a las normas éticas para investigación en Ciencias Militares promulgadas por el Departamento de Gestión de la Investigación de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado.

En vista de lo anterior:

Yo Bach. **Jorge Luis DELGADO EGUIA**, egresado de la Maestría en Ciencias Militares de la Escuela Superior de Guerra del Ejército-Escuela de Postgrado (ESGE-EPG), declaro bajo juramento que he desarrollado esta investigación siguiendo las instrucciones brindadas por el Departamento de Gestión de la Investigación, desde la elaboración del marco referencial y recolección de la información, hasta el análisis de datos y elaboración del informe final.

En tal sentido la información contenida en el presente documento es producto de mi trabajo personal, apegándome a la legislación sobre propiedad intelectual, sin haber incurrido en falsificación de la información o cualquier tipo de fraude, por lo cual me someto al marco legal y normativo vigente relacionado a dicha responsabilidad, así como a las normas disciplinarias establecidas en la ESGE-EPG.



BACH. JORGE LUIS DELGADO EGUIA
D.N.I. N ° 10199333

ANEXO 6



HOJA DE DATOS PERSONALES

HOJA DE DATOS PERSONALES

GRADO : Tte CrI Inf

NOMBRE COMPLETO : Jorge Luis

APELLIDOS : DELGADO EGUIA

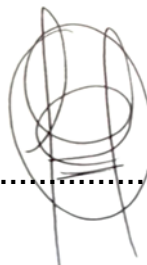
EMAIL : jdelgadoe105@gmail.com

DIRECCIÓN : jr. Pallasca 1560 Urb. Covida – Los Olivos

CELULAR : 972638669

FIRMA

:

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a vertical line extending downwards from the bottom of the signature.

ANEXO 7



APORTE DE LA INVESTIGACIÓN

APORTE DE INVESTIGACIÓN

1. Título del aporte de investigación.

Propuesta de protocolo para el traslado de material radiactivo.

2. Objetivos del aporte de investigación.

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo proponer un protocolo para el traslado de material radiactivo que le permita en un corto plazo al Ejército del Perú, y en particular a la 4ta Brigada de Montaña, cumplir con mayor eficiencia los roles institucionales y tareas asignadas, con la finalidad de contribuir a la protección de este activo crítico.

3. Justificación del aporte de investigación.

Esta investigación se justifica por la importancia estratégica que tiene los yacimientos de litio y uranio descubiertos en el sur del país y que nosotros como institución no podemos ser ajenos a esta realidad.

La 4ta Brigada de Montaña tiene una serie de limitaciones para cumplir esta tarea, además de no contar con sus capacidades en el mejor nivel que le permita apoyar al desarrollo de la región Puno, por lo que está propuesta a esta plenamente justificada.

El traslado de material radioactivo es una actividad altamente regulada y debe llevarse a cabo siguiendo protocolos específicos para garantizar la seguridad de las personas y el medio ambiente. A continuación, te proporciona un protocolo general para el traslado de material radioactivo. Ten en cuenta que las regulaciones pueden variar según el país y el tipo de material radioactivo, por lo que es crucial cumplir con las normativas locales y consultar a las autoridades competentes.

Protocolo para el Traslado de Material Radioactivo en el Ejército del Perú

1. Planificación:

- Identificar el tipo y cantidad de material radioactivo que será transportado.
- Designar al responsable del traslado, quien debe estar capacitado y autorizado para manejar material radioactivo por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- Verificar que la empresa extractora cuente con los permisos y autorizaciones necesarios del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y/o otras autoridades reguladoras en la materia.
- Planificar la ruta del traslado, evitando zonas de emboscadas, áreas densamente pobladas y rutas de alta congestión.

2. Embalaje y Etiquetado:

- Verificar que la empresa extractora haya realizado un embalaje adecuado del material radioactivo y que cumpla con las certificaciones y regulaciones internacionales (normas de la AIEA) y nacionales (IPEN).
- Verificar que se haya realizado el etiquetado claramente en el embalaje, con información sobre el contenido, el nivel de radiación, el símbolo de radioactividad y los datos de contacto del remitente y del destinatario.

3. Transporte:

- Los vehículos que participan en esta tarea deben estar especialmente diseñados y equipados para el transporte de material radioactivo. Estos vehículos deben cumplir con las normativas de seguridad, incluidos sistemas de monitoreo y protección contra accidentes. El oficial responsable debe verificar estas condiciones en el vehículo que traslada el material.
- El vehículo de traslado debe contar al menos con un vehículo de seguridad adicional que esté equipado con dispositivos de detección de radiación.
- Informar a la Policía Nacional y autoridades locales sobre el traslado del material, no especificando detalles sobre la ruta y el horario previsto.
- La Gran Unidad debe considerar puntos de apoyo a lo largo de la ruta, en caso el convoy de traslado de material radioactivo lo requiera, hasta su lugar de destino. Si el destino final se encuentra fuera del ámbito de su

responsabilidad, deber realizar las coordinaciones pertinentes y solicitar al escalón superior el apoyo necesario.

4. Protección y Monitoreo:

- Verificar permanentemente que el material radioactivo esté adecuadamente protegido para evitar daños durante el transporte.
- Monitorear continuamente los niveles de radiación durante el traslado para detectar cualquier anomalía.
- Establecer procedimientos para responder a situaciones de emergencia, como accidentes o robos.

5. Recepción y Descarga:

- Notificar al destinatario sobre la llegada anticipada y coordinar la recepción del material radioactivo.
- Verificar que el personal responsable descargue el material radioactivo con cuidado y siguiendo los procedimientos adecuados para evitar daños o contaminación.

6. Informe y Documentación:

- Al término de la actividad, formular un informe de fin de patrulla detallado en el que se deberá considerar como mínimo detalles sobre el material, las fechas y horas importantes, así como los nombres de las personas involucradas en el proceso.
- Remitir copia del informe de fin de patrulla a las autoridades reguladoras sobre el traslado exitoso y cualquier incidencia que haya ocurrido durante el proceso.

Recuerde que este protocolo es general y puede variar según el tipo de material radioactivo que se transporta. Siempre es importante seguir las pautas proporcionadas por Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y organizaciones internacionales como la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA).

ANEXO 8



**CD CONTENIENDO LA TESIS DE GRADO Y
LA EXPOSICIÓN EN PDF**

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA
DEL EJÉRCITO**

ESCUELA DE POSTGRADO



TESIS

Capacidades Nucleares, Biológicas y Químicas y el Transporte
de Uranio en el Ejército del Perú, Región Puno, 2020

AUTOR:

Bach. Jorge Luis Delgado Eguia

2024

ANEXO 9



REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

IFI DELGADO EGUIA

 R2.0

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:550141276

Fecha de entrega

28 ene 2026, 3:39 GMT-5

Fecha de descarga

28 ene 2026, 3:41 GMT-5

Nombre del archivo

IFI DELGADO EGUIA.pdf

Tamaño del archivo

1.8 MB

88 páginas

17.231 palabras

97.348 caracteres



Página 2 de 92 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::3117:550141276




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)