



VICERRECTORADO ACADEMICO

TESIS

**“EMPLEO DE LOS AVIONES NO TRIPULADOS POR
EL COMANDO OPERACIONAL DEL SUR EN LA
ERRADICACIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL.
MADRE DE DIOS - 2014”.**

Presentado por el Bachiller:
JUAN MANUEL MARUSIC UGARTE

**Para optar el grado Académico de
Maestro en Realidad Nacional, Defensa y Desarrollo**

Lima – Perú

2014

DEDICATORIA:

Dedico esta tesis a mi amada esposa y a mis hijos, fuente de toda mi inspiración, quienes me motivan a seguir luchando en esta vida para lograr los objetivos profesionales y personales que me he propuesto.

AGRADECIMIENTO:

A Dios por todo lo que me ha dado: la vida, la salud, mi profesión y mi familia; a mis padres porque por ellos soy lo que soy; a mi Institución: La fuerza Aérea del Perú, por acogerme en sus filas y a mis catedráticos, que tuvieron la paciencia de capacitarme y desarrollarme profesionalmente.

INDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Índice.....	iii
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Delimitación de la realidad problemática.....	3
1.2 Delimitación de la investigación.....	4
1.2.1 Delimitación espacial.....	4
1.2.2 Delimitación social.....	4
1.2.3 Delimitación temporal.....	5
1.2.4 Delimitación conceptual.....	5
1.3 Problemas de Investigación.....	5
1.3.1 Problema principal.....	5
1.3.2 Problemas secundarios.....	5
1.4 Objetivos de investigación.....	6
1.4.1. Objetivo principal.....	6
1.4.2 Objetivos secundarios.....	6
1.5 Hipótesis y variables.....	6
1.5.1 Hipótesis Principal o Global.....	6
1.5.2 Hipótesis Específicas o Secundarias.....	7
1.5.3 Variables (Definición conceptual y operacional.....	7
a) Variable Independiente.....	7
b) Variable dependiente.....	7
c) Operacionalización de las variables.....	7
1.6 Metodología de la Investigación.....	8
1.6.1 Tipo y Nivel de la investigación.....	9
a) Tipo de la Investigación.....	9
b) Nivel de la Investigación.....	9

1.6.2 Método y Diseño de la Investigación.....	9
a) Método de la Investigación.....	9
b) Diseño de la Investigación.....	10
1.6.3 Población y Muestra de la Investigación.....	10
a) Población.....	10
b) Muestra.....	10
1.6.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	11
a) Técnicas.....	11
b) Instrumentos.....	12
1.6.5 Validez de los Instrumentos.....	13
1.6.6 Análisis de los datos.....	13
1.6.7 Justificación, importancia y limitaciones de la Investigación.....	14
a) Justificación.....	14
b) Importancia.....	15
c) Limitaciones.....	16

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.....	17
2.2 Bases teóricas.....	20
2.2.1 Para la variable empleo de Aviones no Tripulados.....	20
2.2.1.1 Vehículo aéreo no tripulado (UAV).....	20
2.2.1.2 Clasificación de los vehículos aéreos no tripulados-UAV... ..	21
2.2.1.3 Aplicaciones que se les puede dar a los UAV's.....	22
2.2.1.3 Aplicaciones que se les puede dar a los UAV's.....	22
2.2.1.4 Aviones no tripulados: el presente de las guerras, el futuro de la seguridad civil.....	23
2.2.1.5 Aviones no tripulados empleados por las fuerzas armadas de Colombia.....	26
2.2.1.6 La Fuerza Aerea del Perú y la construcción de aviones no ripulados.....	26
2.2.2 Para variable minería ilegal.....	31
2.2.2.1 La minería ilegal en el Perú.....	31
2.2.2.2 Características.....	32

2.2.2.3 Causas.....	34
2.2.2.4 La extracción ilegal en cifras.....	34
2.2.2.5 Impactos de la minería ilegal.....	35
2.2.2.6 Contaminación por mercurio.....	35
2.2.2.7 Contaminación por cascajo.....	36
2.2.2.8 Deforestación.....	37
2.2.2.9 Impactos sociales.....	37
2.2.2.10 Seguridad y Salud.....	38
2.2.2.11 Trabajo y exploración.....	38
2.2.2.12 Explotación sexual infantil.....	39
2.2.2.13 Impacto económico.....	39
2.2.3 Las Fuerzas Armadas del Perú en apoyo a la Policía Nacional en acciones contra la minería ilegal.....	40
2.2.4 Incremento del accionar de la minería ilegal.....	41
2.2.5 Decreto supremo 003-2014.PMC.	42
2.2.6 Accionar del comando operacional del Sur en la batalla contra la minería ilegal.....	55
2.3 Definición de términos básicos.....	57

CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Características de la variable: empleo de los aviones no tripulados	62
3.1.1 Análisis univariante de la dimensión: Empleo de UAV en misiones de vigilancia y reconocimiento.....	63
3.1.2 Entrevista al Sr. Coronel FAP, Jefe del Centro de Desarrollo de Proyectos de la FAP (Cedep).....	74
3.1.3 Análisis univariante de la dimensión: Empleo de aviones no tripulados en operaciones de apoyo logístico.....	76
3.2 Características de la variable: Erradicación de la minería ilegal...	85
3.2.1 Análisis univariante de la dimensión: Detección de actividades ilícitas	

por los mineros ilegales.....	86
3.2.2 Análisis univariante de la dimensión: Operaciones de Interdicción	
92	
3.2.3 Análisis univariante de la Dimensión: Bienestar de las tropas...	98
3.3 Contrastación de Hipótesis.....	104
3.3.1 Hipótesis de investigación 1.....	105
3.3.2 Segunda hipótesis específica.....	107
3.3.3 Tercera hipótesis específica.....	109
3.4 Discusión.....	112
CONCLUSIONES.....	115
RECOMENDACIONES.....	116
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	117
ANEXOS:	
- Matriz de consistencia	
- Encuestas- cuestionarios-entrevistas	
- Entrevista al Director del Centro de desarrollo de Proyectos de la FAP (Cedep).	
- Resultado de la evaluación del cuestionario por dos jueces expertos. prueba “V” de Aiken	

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre el empleo de los aviones no tripulados (UAV) en la erradicación de la minería ilegal, en la Región Madre de Dios, herramienta tecnológica muy importante para facilitar las labores de vigilancia y reconocimiento y de apoyo logístico en esta nueva misión asignada a las Fuerzas Armadas, particularmente al Comando Operacional del Sur (COS) para apoyar las operaciones de interdicción en la erradicación de la minería ilegal, que tanto daño está haciendo al ecosistema, a la salud de los pobladores de esta importante Región y a la economía del país.

En esta tesis, el autor concluye que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal, pues a través de la toma de fotos y videos se tendría información veraz y en tiempo real, del accionar de los mineros ilegales; asimismo se podría detectar las dragas y maquinaria pesada que emplea este personal para la extracción ilegal del oro en la Región Madre de Dios, información que sería de mucha utilidad para el planeamiento de las operaciones de interdicción del COS. Por lo que el MINDEF debe prever la adquisición de aviones no tripulados en la cantidad necesaria para implementar a sus Comando Operacionales, en especial al COS.

*Palabras clave: Aviones no tripulados – Comando Operacional del Sur-
Erradicación de la minería ilegal..*

ABSTRACT

This research deals with the use of drones (UAVs) in the eradication of illegal mining in the Madre de Dios Region, very important technological tool to facilitate surveillance and reconnaissance and logistic support in this new mission assigned to the Armed Forces, particularly the South Operational Command (COS) to support interdiction operations to eradicate illegal mining, which is doing so much damage to the ecosystem, the health of the people of this important region and the country's economy.

In this thesis, the author concludes that the use of drones would be very useful to support operations against the eradication of illegal mining, because through taking photos and videos truthful information it would in real time, the activities of illegal miners; also could detect dredgers and heavy equipment employing these staff for illegal gold mining in the Madre de Dios region, information that would be very useful for planning interdiction operations COS. So the MINDEF should provide for the acquisition of drones in the amount necessary to implement their Operational Command, especially the COS.

Keywords: Drones - Operational Command of South eradication of illegal mining.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está basada en el empleo de los aviones no tripulados (UAV) para la erradicación de la minería ilegal en nuestro país, específicamente en la región de Madre de Dios, con el fin de dar cumplimiento a la misión encomendada por el Supremo Gobierno, contenida en el Decreto Supremo N° 003-2014-PCM, en el que dispone la Estrategia Nacional para la Interdicción de este ilícito negocio, con el objeto de erradicar los principales enclaves de la minería ilegal y reducir significativamente, los delitos conexos a esa actividad, entre ellas, la trata de personas, evasión tributaria, daño ecológico, y otros, en todo el territorio nacional.

Este tipo de aviones no tripulados, hasta hace poco, eran de uso exclusivo de las Fuerzas Armadas estadounidenses, no obstante, en la actualidad ya son parte de otras Fuerzas Armadas como la peruana, en donde la Fuerza Aérea del Perú, a través del Centro de Desarrollo de Proyectos (Cedep), se atrevió a diseñar estos aparatos con tecnología cien por ciento nacional y a un bajo costo, que cada día tienden a ser más sofisticados, por lo que se han convertido en fuente de análisis del presente estudio, como medio para apoyar las acciones contra la minería ilegal.

El problema principal planteado por el investigador es: ¿En qué medida el empleo de los aviones no tripulados (UAVs) por el Comando Operacional del Sur incide en la erradicación de la minería ilegal. Puerto Maldonado-2014?

El objetivo del estudio fue el determinar en qué medida el empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur, incidiría significativamente en la erradicación de la minería ilegal.

La hipótesis general planteada fue: El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur incidiría significativamente en la erradicación de la minería ilegal. Puerto Maldonado -2014.

La presente investigación reviste particular importancia debido a que se pretende aportar con esta investigación con nuevas teorías y conceptos, para el planeamiento, ejecución y conducción de las operaciones por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA), tanto para el frente externo como para el interno, utilizando los aviones no tripulados (UAV), especialmente de fabricación peruana, como medios de vigilancia, reconocimiento, apoyo logístico y hasta de combate, para combatir y afrontar las nuevas amenazas que se constituyen como nuevos retos para las Instituciones Armadas; en el caso específico del presente estudio, de la minería ilegal, actividad ilícita que tanto daño viene produciendo al medio ambiente, a la economía del país y a la salud de los pobladores de la Región.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El 05 de noviembre del 2011, el gobierno del presidente Ollanta Humala Tasso, dispone que las Fuerzas Armadas apoyen a la Policía Nacional del Perú en los operativos emprendidos en la región de Madre de Dios, en el sureste del país, específicamente en las provincias del Manu, Tambopata y Tahuamanu, para garantizar el normal funcionamiento de los servicios públicos de agua, electricidad y transporte, como consecuencia del accionar de la minería ilegal de oro, según una Resolución publicada en el Diario Oficial “El Peruano”.

Posteriormente, con Decreto Supremo N° 003-2014-PCM del 10 de enero del 2014, el gobierno dispone la Estrategia Nacional para la Interdicción de la Minería Ilegal, con el objeto de erradicar los principales enclaves de la minería ilegal y reducir significativamente, los delitos conexos a esa actividad, entre ellas, la trata de personas, evasión tributaria, daño ecológico y otros, en todo el territorio nacional. En el presente Decreto Supremo, se dispone que el Ministerio de Defensa; a través de los Comandos Operacionales (CCOO) y Comandos Especiales (CCEE) de las Fuerzas Armadas, apoyen a la Policía Nacional del Perú de acuerdo al marco legal vigente.

Ante esta situación, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA) dispone que el Comando Operacional del Sur y el Comando de Operaciones de la FAP, planee, conduzca y ejecute estas operaciones con sus elementos componentes de los 03 Institutos Armados. En esta oportunidad, la delimitación espacial de la investigación estará referida a la Región de Madre de Dios.

Paralelamente, la Fuerza Aérea del Perú a través del Centro de Desarrollo de Proyectos (Cedep) en convenio con el Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), ensaya la fabricación de un modelo de UAV, con resultados positivos, buscando con ello el abaratamiento de los costos de estos modernos aparatos y contar con la mano de obra calificada para su mantenimiento, capacitación y entrenamiento, pues se fabrican con tecnología cien por ciento peruana.

El ilícito negocio de la minería ilegal mueve ingentes cantidades de dinero en la Región de Madre de Dios, utilizando para ello a pobladores de la zona para enfrentar a las fuerzas del orden y a los Organismos del Estado que tratan de frenar esta ilícita actividad que tanto daño hace al medio ambiente, a la minería formal, a la economía y a la salud de la población de Madre de Dios.

Por tal motivo, es que la presente investigación enfoca la problemática utilizando estos modernos aviones no tripulados y que sobre todo se están fabricando en nuestro País, con el fin de optimizar el accionar de las fuerzas armadas, facilitándole las labores de interdicción con el menor esfuerzo y desgaste del recurso humano.

Asimismo, cabe mencionar que, ante estos nuevos retos que asumen las Fuerzas Armadas del Perú, estas deben encontrarse debidamente equipadas con material y equipo de última tecnología, a fin de enfrentar las nuevas amenazas con más eficiencia y eficacia.

1.2 Delimitación de la Investigación

1.2.1 Delimitación espacial

La investigación se realizó en la ciudad de Lima (CCFFAA), en el distrito de Chorrillos, y en la Región de Madre de Dios.

1.2.2 Delimitación social

La investigación alcanza a los Señores Oficiales alumnos de la Escuela Conjunta de las Fuerzas Armadas, Oficiales de Estado Mayor del Comando Operacional del Sur (COS) y personal del Centro de desarrollo de Proyectos de la Fuerza Aérea del Perú (Cedep).

1.2.3 Delimitación temporal

La investigación se realizó entre los meses de Julio a diciembre del 2014.

1.2.4 Delimitación conceptual

Esta investigación abarcó dos conceptos fundamentales: el empleo de los aviones no tripulados y la erradicación de la minería ilegal.

1.3 Problemas de investigación

1.3.1 Problema principal

¿En qué medida el empleo de los Aviones No Tripulados (UAV) por el Comando Operacional del Sur, incide en la erradicación de la minería ilegal. Madre de Dios-2014?

1.3.2 Problemas secundarios

¿De qué manera el empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incide en la detección oportuna de las actividades ilícitas de los mineros ilegales. Madre de Dios-2014?

¿De qué manera el empleo de los aviones no tripulados, de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, incide en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal. Madre de Dios-2014?

¿De qué manera el empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, incide en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal. Madre de Dios-2014?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo principal

Determinar en qué medida el empleo de los Aviones No Tripulados (UAV) por el Comando Operacional del Sur, incide en la erradicación de la minería ilegal.

1.4.2 Objetivos secundarios

Establecer de qué manera el empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incide en la detección oportuna de actividades ilícitas de los mineros ilegales.

Evaluar en qué medida el empleo de los aviones no tripulados de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, incide en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.

Determinar de qué manera el empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, incide en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal.

1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1 Hipótesis Principal o Global

El empleo de los Aviones No Tripulados (UAV) por el Comando Operacional del Sur, incidiría significativamente en la erradicación de la minería ilegal.

1.5.2 Hipótesis Específicas o Secundarias

El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incidiría significativamente en la detección oportuna de las actividades ilícitas de los mineros ilegales.

El empleo de los aviones no tripulados, de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, incidiría significativamente en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.

El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, incidiría significativamente en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal.

1.5.3 Variables (Definición conceptual y operacional)

a) Variable Independiente

VI: Empleo de los aviones No tripulados.

b) Variable dependiente

VD: Erradicación de la minería ilegal.

c) Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
X: Empleo de los aviones no tripulados	X1: Empleo de UAV en operaciones de vigilancia y reconocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de fotos y videos. - Vigilancia de ríos y lagunas. - Depredación de los bosques. - Movimiento inusual de personas. - Detección de movimientos de vehículos livianos y pesados. - Detección de operación de dragas y otros equipos.
	X2: Empleo de UAV de fabricación peruana.	<ul style="list-style-type: none"> - Personal especializado de la FAP. - Talleres equipados con tecnología de punta. - Recursos presupuestales asignados al Cedep. - Proyectos programados. - Pruebas y reajustes.
	X3: Empleo de los UAV en operaciones de apoyo logístico.	<ul style="list-style-type: none"> - Traslado de víveres. - Traslado de combustible. - Envío de prendas de vestir. - Envío de material explosivo.
Y: Erradicación de la minería ilegal.	Y1: Detección de actividades ilícitas por los mineros ilegales.	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de dragas en las laderas de los ríos. - Presencia de cargadores frontales, excavadoras, etc. - Detección de movimientos de vehículos livianos y pesados. - Captación de personal de la zona como mano de obra barata. - Explotación sexual infantil y de adolescentes.
	Y2: Operaciones de interdicción	<ul style="list-style-type: none"> - Voladura de dragas. - Voladura de maquinaria pesada. - Voladura de volquetes y camiones. - Operaciones psicológicas.
	Y3: Bienestar de las tropas.	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos frescos y secos. - Vestuario apropiado. - Material de recreación. - Equipo apropiado. - Armamento adecuado.

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1 Tipo y Nivel de la Investigación

a) Tipo de la Investigación

La investigación es del tipo **NO Experimental**, debido a que a partir de él no se va construir ninguna situación sino que se va a proceder a observar situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador, ni asignadas al azar *Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio (2011).*

b) Nivel de la investigación

El nivel de la investigación es **Descriptivo**; el propósito de esta investigación fue describir situaciones y eventos como por ejemplo: Empleo de los vehículos no tripulados por el Comando Operacional del Sur (COS) y el rol que juega esta variable en la erradicación de la minería ilegal.

Además, es del **nivel Correlacional**: Porque se determinó el grado de relación que tiene la variable empleo de vehículos no tripulados con la variable erradicación de la minería ilegal. *Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio (2011). Pag. 152.*

1.6.2 Método y Diseño de la Investigación

a) Método de la investigación

Deductivo - inductivo.

b) Diseño de la investigación

La investigación es del diseño **transeccional o transversal**, pues se levantó información una sola vez en el tiempo.

El diseño que se utilizó es el siguiente:

$$M = O_x \text{ r } O_y$$

M = Muestra

O = Observación o medición

r = Correlación

x = Empleo de vehículos no tripulados

y = erradicación de la minería ilegal

1.6.3 Población y Muestra de la investigación

a) Población

Se involucró a la siguiente población:

La población: **200** oficiales, conformados por los alumnos del VII Programa Académico de Comando y Estado Mayor Conjunto de la Escuela Conjunta de las Fuerzas Armadas (ECOFFAA), **50** Oficiales del Estado Mayor del Comando Operacional del Sur (de los 03 institutos armados) y 05 Oficiales y personal de técnicos especialistas del Centro de Desarrollo de Proyectos de la FAP (Cedep).

b) Muestra

Para el trabajo de investigación se empleó el muestreo aleatorio simple con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq} =$$

n = 100

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

Z² = Desviación estándar respecto a p asociado a un nivel de confianza: 95 %

p = probabilidad de éxito; p = 0,95

q = probabilidad de fracaso; p = 0,05

d = Margen de error 0.03.

Aplicando la fórmula: n=100

Se encuestó a 100 oficiales entre Oficiales del Estado Mayor del Comando Operacional del Sur, oficiales alumnos de la ECOFFAA, Oficiales y técnicos del Cedep-FAP, para poder tener una seguridad de 95%.

1.6.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

a) Técnicas

- ✓ Se utilizó **la encuesta** porque es una técnica que nos permite el conocimiento de las motivaciones, actitudes y opiniones de los individuos con relación al objeto de investigación.

Se aplicó colectivamente, buscando datos concretos sobre el empleo de los vehículos aéreos No tripulados y su transcendencia en la erradicación de la minería ilegal en la región Madre de Dios.

- ✓ La entrevista, para el Coronel jefe del Centro de Desarrollo de Proyectos (Cedep) de la Fuerza Aérea del Perú, a fin de obtener información de primera mano respecto a la fabricación de UAV con tecnología netamente peruana.
- ✓ También se utilizó la técnica del **Análisis documental**, para realizar un estudio crítico y analítico sobre las dos variables de estudio.

b) Instrumentos

- ✓ Se hizo a través del instrumento llamado **cuestionario**, el cual es un instrumento que se aplicó a la muestra elegida, la misma que se muestra homogénea con un nivel de conocimiento superior sobre las variables de estudio.
- ✓ Un cuestionario debidamente estructurado para la entrevista al Coronel Jefe del Centro de Desarrollo de Proyectos Cedep) de la Fuerza Aérea del Perú.
- ✓ Para el análisis documental se utilizaron **las fichas bibliográficas**, a fin de recolectar la información más relevante de acuerdo a nuestras intenciones.
- ✓ Para las encuestas, se utilizó las siguientes alternativas que considera la Escala de Lickert:

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	-------------------------	---------------	--------------------------

El cuestionario se desarrolló en un tiempo de 15 a 20 minutos en promedio. Se garantizó el anonimato como parte fundamental en la validación de la información.

Para la fiabilidad del cuestionario y de los datos recogidos se utilizó la prueba estadística de Alfa de Crombach.

1.6.5 Validez de los instrumentos.

La validación de los instrumentos se realizó principalmente en el marco teórico de la categoría “validez de contenido” utilizando el procedimiento de criterio de expertos calificados, que determinaron la adecuación muestral de los ítemes de los instrumentos.

Estos Los instrumentos fueron validados por el juicio de tres expertos, utilizando la prueba V de Aiken. Según ello, el contenido de las encuestas se puso a consulta profesional de los Doctores Máximo Olaya Moreno, catedrático principal de la Escuela Conjunta de las FFAA y de la Universidad Alas Peruanas, y del Dr. Sabino Villón bruno catedrático facilitador de la misma Escuela y del Dr. Juanito Carrera Mostacero, catedrático de la Universidad Alas Peruanas.

1.6.6 Análisis de los datos

Se trasladaron los datos en una hoja Excel (Windows Vista, 2009), y se procesaron en el paquete estadístico SPSS 21, siendo sometidos a diversas pruebas estadísticas de carácter descriptivo e inferencial aplicados para dar respuesta a los objetivos e hipótesis planteadas en el presente trabajo de investigación.

1.6.7 Justificación, Importancia y Limitaciones de la investigación.

a) Justificación

La presente investigación se justifica:

✓ Justificación teórica:

Porque el investigador pretende contribuir con nuevas teorías y planteamientos para el planeamiento, ejecución y conducción de las operaciones militares por el Comando Operacional del Sur (COS), cuando reciba misiones en las que tenga que afrontar las nuevas amenazas, empleando como herramientas tecnológicas los aviones no tripulados (UAV), explotando la tecnología de punta de su diseño y fabricación.

✓ Justificación práctica:

La utilidad concreta de la investigación reside en el empleo práctico de estos modernos aviones que son capaces de volar de forma automática con rutas de vuelo pre establecidas y hacer levantamientos topográficos en 3D, cubrir la vigilancia de grandes extensiones de terreno, realizar misiones de reconocimiento, controlar las condiciones de suelo en el caso de la agricultura, en seguridad, seguimiento de obra, búsqueda y rescate y tantas otras actividades que se pueden efectuar.

En el caso específico de la presente investigación se busca pues, facilitar las labores de los Institutos Armados y componentes del Comando Operacional del Sur, en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal, en el menor tiempo posible y con el mínimo de esfuerzo del recurso humano,

que se constituye como el eje central y crítico que hay que proteger.

✓ **Justificación Económica y Tecnológica**

Porque en el presente estudio, se da énfasis al empleo de aviones no tripulados fabricados en el País, específicamente por la Fuerza Aérea del Perú (Centro de Desarrollo de Proyectos-Cedep), impulsando la innovación tecnológica de personal especializado perteneciente a este Instituto Armado, quienes diseñan y fabrican estos modernos aparatos con la misma tecnología y a muy bajo costo en comparación si se adquieren en el extranjero, garantizando su mantenimiento y capacitación del personal usuario empleando menores recursos económicos.

b) Importancia

La presente investigación reviste particular importancia debido a que se pretende aportar con esta investigación con nuevas teorías y conceptos, para el planeamiento, ejecución y conducción de las operaciones por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFFAA), tanto para el frente externo como para el interno, utilizando los aviones no tripulados (UAV), especialmente de fabricación peruana, como medios de vigilancia, reconocimiento, apoyo logístico y hasta de combate, para combatir y afrontar las nuevas amenazas que se constituyen como nuevos retos para las Instituciones Armadas; en el caso específico del presente estudio, de la minería ilegal, actividad ilícita que tanto daño viene produciendo al medio ambiente, a la economía del país y a la salud de los pobladores de la Región.

c) Limitaciones

Se encontraron limitaciones de índole económica, pues el investigador tuvo que recorrer diversos lugares donde se encontraban las fuentes de obtención de información. Por otro lado se han encontrado limitaciones de índole de tiempo, ya que el investigador trabaja a tiempo completo en la Fuerza Aérea del Perú y tiene que cumplir con las funciones inherentes a su puesto.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Se han encontrado los siguientes antecedentes:

Salinas, E. y Rodríguez, A. (2012) de la Escuela Conjunta de las Fuerzas Armadas, en su tesina titulada *“Empleo de Vehículos Aéreos no tripulados en apoyo a la defensa civil”*, sostienen que en la actualidad se muestra un moderado grado de aceptación en que el equipamiento con que cuentan los vehículos aéreos no tripulados, pueden apoyar de sobremanera para su empleo tanto en el ámbito militar y civil; recalcándose en el ámbito civil a su apoyo en la prevención y monitoreo de desastres naturales. Cabe resaltar la capacidad que se tiene en este tipo de aeronaves que cuenta con equipos para realizar reconocimientos y toma de datos en caso de producirse este tipo de desastres así como también su apoyo a la prevención, detectando aquellas situaciones de riesgo que la naturaleza presenta como huaycos, terremotos, etc.

Entre las principales recomendaciones de su investigación, se extraen las siguientes:

- a. Brindar la capacitación en todos los niveles a los Oficiales que estén interesados y motivados en desarrollar nuevas tecnologías con los Vehículos Aéreos no Tripulados. Para ello siendo importante el liderazgo de la Fuerza Aérea del Perú, como la institución pionera, en la utilización de los Vehículos Aéreos no Tripulados, además que permitirá evitar el desgaste de esfuerzos al realizar trabajos aislados o trabajos que ya han sido hechos.

- b. Realizar eventos en los que se invite a participar a representantes de las diferentes instituciones nacionales y de la actividad privada que conozcan los diversos usos de los Vehículos Aéreos no Tripulados tanto en el ámbito militar como civil, a fin de promover el desarrollo y empleo estos, vale resaltar, que son elementos valiosos para la vigilancia y protección nacional, además de múltiples usos que se les viene dando a nivel mundial.
- c. Desarrollar programas de investigación, mantenimiento y empleo de los Vehículos Aéreos no Tripulados en todos los sectores donde se imparta su uso, de manera tal que no exista dependencia tecnológica de la Fuerza Aérea. Debido a que la dependencia tecnológica generará obstáculos a su funcionamiento y aplicación mientras no se asuman las responsabilidades de su uso.
- d. Disponer a través del Estado el uso de estos Vehículos Aéreos no Tripulados en el campo de la Defensa Civil y se establezcan controles de su uso y seguimiento a fin de lograr una agresividad en su empleo y que las instituciones se sientan comprometidas con los resultados obtenidos.

Angulo, Meléndez y Huerta (2011) en su *“Estudio para el desarrollo e implementación de una plataforma de inteligencia, reconocimiento y vigilancia no tripulado UAV” – Proyecto “Pegaso”*, indican que actualmente existe un marcado incremento de las amenazas a la seguridad nacional, debido a un conjunto de factores que en el tiempo han producido un deterioro de las capacidades de las Fuerzas Armadas en general, y de la Fuerza Aérea en particular, para cumplir adecuadamente su misión como garante de la seguridad de la nación, además se ha producido un incremento en las condiciones desfavorables respecto a la posición relativa del país respecto a sus vecinos, quienes como nos demuestra la historia

han mantenido una posición expansionista, sin que esto signifique tomar posiciones extremas, o iniciar carreras armamentistas, por lo que es necesario contrarrestar estas amenazas, de lo contrario es de esperar resultados negativos en un futuro.

En ese contexto la Fuerza aérea como integrante de las FF.AA y responsable de la seguridad y soberanía del espacio aéreo para cumplir eficazmente con la misión asignada por el Estado Peruano, a la fecha cuenta solo con algunos medios de obtención de inteligencia y en cantidades muy limitadas, por lo tanto con la incorporación de un UAV con capacidad de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR), se verá reconfortada y podrá contar con un nuevo medio de obtención de información de Inteligencia que permitirá elaborar las estrategias adecuadas para contrarrestar y/o neutralizar en el frente externo las pretensiones de expansionismo geopolítico de nuestros vecinos del norte y del sur, y en el frente interno el accionar de la subversión, el Tráfico Ilícito de Drogas (TID), el contrabando. Así como para apoyar a la prevención de los desastres producidos por los fenómenos naturales (Angulo, Meléndez y Huerta, 2011).

Asimismo, **Navarrete, J. (2009)**, con su investigación titulada: *“Concepto de empleo de los vehículos aéreos no tripulados en las Fuerzas Armadas”*, indica que a diferencia de lo que sucede en países desarrollados y en algunos países de la región, en el Perú, el empleo de los UAV para la defensa y desarrollo, todavía es incipiente y limitado, pese a algunos esfuerzos institucionales, como el de la Fuerza Aérea, cuyo progreso ha sido significativo.

Los UAV, son un medio multifuncional, cuya capacidad se ve incrementada por su versatilidad, flexibilidad y posibilidad para llevar diferentes equipos. La definición de las características para el diseño o adquisición de los mismos, están directamente relacionadas con el tipo de

misión o trabajo al que estará destinado (concepto de empleo). El tipo de UAV que sea empleado por las Fuerzas Armadas, es un factor fundamental, para determinar su costo, logística y mantenimiento (Navarrete, 2009).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Para la variable Empleo de Aviones No tripulados

2.2.1.1 Vehículo Aéreo no Tripulado (UAV)

Se denomina Vehículo Aéreo no Tripulado-UAV (sus siglas provienen del inglés Unmanned Aerial Vehicle) a todo vehículo capaz de desplazarse en el espacio aéreo, con cierto grado de autonomía y sin la presencia de un piloto humano. Se diferencia de otros dispositivos como los globos, cometas, cohetes, aeromodelos o misiles, en que estos medios están dotados de un sistema complejo de navegación, que le permite desplazarse sobre rutas preestablecidas o modificarlas durante el vuelo.

Los Vehículos Aéreos no Tripulados UAV tienen la capacidad de realizar diferentes misiones, tanto en el campo civil, como militar, gracias a que pueden transportar equipos sofisticados y de última tecnología, como son sensores electro ópticos, radares de apertura sintética, visores infrarrojos, designadores lásericos, cámaras multiespectrales, cámaras de video, entre otros.

Salinas, E. (2012) sostiene:

Sin lugar a dudas, la guerra aérea moderna y sus proyecciones futuras, le tienen preparado un sitio

especial a los Vehículos Aéreos no Tripulados-UAV, que debido al desarrollo científico y la aparición de nuevas tecnologías en materia aeroespacial y procesamiento de información, serán capaces de realizar misiones que harán que estos medios sean una necesidad para cada Estado.

2.2.1.2 Clasificación de Los Vehículos Aéreos no Tripulados-UAV

Tienen la siguiente clasificación en función a su empleo:

- a. Blancos, son utilizados emulando a aeronaves en sus desplazamientos, con fines de entrenamiento de los sistemas de artillería o misiles asentados en plataformas terrestres o marinas. Especialmente para el entrenamiento de los sistemas de Defensa Aérea
- b. Vehículo Aéreo no Tripulado-UAV de reconocimiento, para época de paz o durante operaciones militares.
- c. Vehículo Aéreo no Tripulado-UAV logísticos, diseñados para el traslado de cargas pequeñas.
- d. Vehículo Aéreo no Tripulado-UAV de investigación y desarrollo, empleados para portar equipo científico o para realizar estudios de esa índole, así como para la prueba de sistemas en desarrollo.
- e. Vehículo Aéreo no Tripulado-UAV comerciales y civiles, empleados con propósitos civiles, como la agricultura.

2.2.1.3 Aplicaciones que se les puede dar a los UAV's.

Destacan las siguientes:

a. Aplicación Militar:

- 1) Misiones de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento.
- 2) Para efectuar inteligencia de señales (SIGINT).
- 3) Señalización de objetivos por láser, para la adquisición de blancos.
- 4) Para generar imágenes del área de operación con el empleo de un radar de apertura sintética.
- 5) Para efectuar acciones de perturbación electrónica (CME).
- 6) Como medio de enlaces de comunicaciones.
- 7) Evaluación de daños.
- 8) Transmisión de información del campo de batalla en tiempo real.
- 9) Patrullaje aéreo.
- 10) Control marítimo.

Figura N° 1: UAV en el campo militar



Fuente: Revista AIRDEFENSE.

b. Aplicación Civil:

En la actualidad es importante destacar la trascendencia que han adquirido los UAV en las actividades civiles; en tal sentido se puede mencionar su aplicación en:

- 1) Detección y seguimiento de incendios forestales.
- 2) Detección y seguimiento de catástrofes.
- 3) Monitoreo de zonas fronterizas.
- 4) Información geográfica y meteorológica.
- 5) Imágenes e información de zonas inaccesibles por tierra.
- 6) Control de zonas de deforestación y cultivos ilegales.
- 7) Transporte de carga ligera.
- 8) Vigilancia policial y monitoreo de actividades delictivas.

Figura N° 2: UAV Y SU APLICACION EN EL CAMPO CIVIL COMO EL CONTROL DE LAS ZONAS DE DEFORESTACIÓN.



Fuente: USAF Defense

2.2.1.4 Aviones no tripulados: el presente de las guerras, el futuro de la seguridad civil

Es interesante saber cuál es la proyección del empleo de los aviones no tripulados (UAV) en el futuro, pues las naciones hoy en día hacen esfuerzos cada vez más impredecibles sobre la potenciación que se les viene aplicando a estos modernos aparatos,

constituyéndose como reemplazo ineludible del hombre para operaciones militares y civiles donde el riesgo de la vida humana resulta ya no necesaria.

Desde hace unos años, se vienen realizando labores de inteligencia e, incluso, bombardeos selectivos por las fuerzas aliadas en Afganistán. su uso que se pensaba que iba a ser de tipo militar en tareas de seguridad, ya viene dejándose de lado, pues las empresas privadas civiles también proyectan su adquisición en el futuro.

Todavía son desconocidos para el gran público, pero empiezan a ser los protagonistas de los principales conflictos bélicos. Los aviones no tripulados o UAV llevan años desempeñando labores importantes en Irak y Afganistán, sobre todo en labores de inteligencia, comunicaciones y reconocimiento. Desde la base, perfectamente protegidos, los soldados internacionales pueden conocer en tiempo real qué está sucediendo a su alrededor.

De hecho, suponen un importe ahorro de vidas, como destacaba el pasado martes el secretario de Estado de Defensa de España, Constantino Méndez: "Las pérdidas humanas no se dan sólo en combate, sino también en las operaciones de reconocimiento. Su inmensa versatilidad y capacidad de infiltración en ambientes hostiles y de alto riesgo, y de extrema dificultad, han reducido los riesgos para las tropas".

Existen países que, con toda lógica, los utilizan para evitar emboscadas a los convoyes que tienen cumpliendo misiones en Irak y Afganistán, chequeando desde horas antes las zonas por donde van a pasar los vehículos. No sólo sirven para tareas de inteligencia. Desde hace unos años, las tropas estadounidenses desplegadas en Afganistán utilizan estos aparatos para bombardear zonas controladas

por los talibanes. Para ello usan los aviones no tripulados de combate o UCAV, que tienen capacidad para lanzar sobre un objetivo varias toneladas de bombas inteligentes.

ARIAS BORQUE, J. (2010), SOSTIENE EN SU PORTADA:

Pese a esto, el futuro de estos aparatos es aún más prometedor. Pese a que los UCAV se limitan actualmente a posibilidades de ataque a tierra, se trabaja ya para en el aire-aire. Igualmente, se investiga para dotar a los UAV de espacio de carga, en el que poder llevar tanto material como personas, pudiendo abrir así el abanico de usos a funciones logísticas y de abastecimiento, evacuación médica aérea y búsqueda y rescate en combate.

El mismo ARIAS Borque, J. (2010) opina que estos aparatos podrían servir también:

Para la gestión de grandes catástrofes o emergencias, ya que permiten controlar grandes áreas. Servirían en caso de incendios forestales, inundaciones y riadas, terremotos, accidentes en centrales nucleares o plantas químicas, vertidos de fuel al mar... Pero no solo para tareas de reconocimiento, sino también de forma activa, ayudando en la extinción de incendios, suministrando víveres o evacuando a personas aisladas.

Asimismo, como recoge *Perfiles IDS*, la única guía en España sobre sistemas no tripulados, también podrían ser utilizados en la vigilancia e inspección de grandes líneas energéticas o de suministro (oleoductos, gaseoductos, líneas eléctricas, campos o plataformas de extracción de hidrocarburos), de grandes infraestructuras (puentes, presas, grandes edificios) y en tareas de topografía, cartografía, fotografía aérea o publicidad.

2.2.1.5 Aviones No tripulados empleados por las fuerzas armadas de Colombia.

Se considera necesario hacer un breve comentario sobre el empleo de los Aviones No tripulados por las fuerzas armadas colombianas, pues este país se asemeja mucho al Perú, por su geografía, la situación subversiva que vive con la presencia de las FARC y de otros grupos rebeldes en armas.

En el caso colombiano y los usos estratégicos que han representado para otros Estados en tiempo de Guerra, aunque resulta paradójico que el mayor avance sea utilizado en acciones de ataque más que de vigilancia, estos aviones se han caracterizado porque son controlados desde tierra y realizan labores de reconocimiento de objetivos, ataque a blancos teledirigidos y vigilancia.

Desde inicios de 2013 las fuerzas militares de Colombia incursionaron en el uso de Drones, con el fin de optimizar los resultados operacionales que contribuyen a la ejecución efectiva de la estrategia de seguridad nacional planteada por el gobierno, frente a las amenazas internas y externas, propias del conflicto armado interno.

Las nuevas dinámicas del contexto contemporáneo nacional, producto de la transformación del conflicto plantea nuevos desafíos a las fuerzas armadas colombianas frente a la labor de garantizar la defensa nacional, por lo que los Drones se convierten en un mecanismo para minimizar el riesgo de personal durante el desarrollo de operaciones, además de la potencializar los resultados operacionales.

Si bien, los Drones han sido considerados como potencializadores de la seguridad nacional, el sistema internacional ha cuestionado la legitimidad de su uso por los efectos negativos generados en la población civil como la destrucción masiva, en los casos de bombardeos dirigidos. Sin lugar a dudas, esto se ha convertido en un contrapeso de los Drones, sin embargo, la intencionalidad tanto de los creadores como de los Ejércitos que hacen uso de los mismos ha estado fundamentada en mantener la seguridad estatal, regional e internacional, no obstante sigue constituyéndose como desafío global la unidad entre optimización de resultados y protección civil.

En el caso colombiano, el reto va más allá, ya que se pretende contrarrestar las amenazas latentes y potenciales, al mismo tiempo que se proteja la población civil y se reduzcan costos de neutralización, por lo que los Drones se convierten en una herramienta vital para las operaciones de reconocimiento y vigilancia a organizaciones al margen de la ley.

El uso de los UAV por las fuerzas armadas de Colombia, más allá de estar a la vanguardia tecnológica militar, ha implicado la optimización operacional en términos de reconocimiento de las amenazas, tanto en tiempos de paz como de guerra. Los efectos de la globalización exigen la implementación de nuevas tecnologías capaces

de responder a los retos contemporáneos, y de igual manera representan la novedad en mecanismos que facilitan las labores militares, mediante la creación de nuevos y mejores artefactos que responden a las necesidades actuales frente a áreas de seguridad y defensa de los campos del poder.

Extractado de Fuerza Aérea Colombiana. (10 de Mayo de 2013) Más de 50 Drones ya vuelan en Colombia.

2.2.1.6 La Fuerza Aérea del Perú y la construcción de aviones no tripulados

En nuestro país, la Fuerza Aérea del Perú ha dado un gran salto en la fabricación y diseño de los aviones no tripulados. Esta tecnología ha sido explorada desde fines de la década de 1990, pero en 2008, luego de algunas experiencias trucas, un convenio entre el Ministerio de Defensa y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) permitió la construcción de tres modelos de aviones no tripulados, con el asesoramiento argentino.

Cualquiera puede comprar un UAV si tiene dinero, pero preferimos desarrollar nuestro propio sistema para reducir los costos de la dependencia tecnológica. Cuando falla algo en estos aparatos, no tenemos que estar pendientes de que el país proveedor nos envíe a sus especialistas o el repuesto necesario, porque ya los tenemos aquí.

Coronel FAP Carlos Ocio.

a. Tres Modelos

- 1) El primer UAV es conocido coloquialmente por algunos técnicos de la FAP como el **'eléctrico'** por su motor, que requiere de batería, pero no tiene un nombre oficial. Es el más pequeño de todos, y es tan liviano y maniobrable –no llega a los 8 kilogramos de peso– que su despegue se realiza por lanzamiento manual. Su alcance de vuelo es reducido, 10 kilómetros de rango.
- 2) El de tamaño medio es llamado **"Pegaso"**. Ya requiere de una pista para despegar y, de los tres modelos disponibles, es el que más vuelos ha realizado. Su autonomía de vuelo es de tres horas y usa un motor de combustible de dos tiempos.
- 3) El **Quinde –Colibrí**, en quechua– ha sido el último modelo desarrollado y es el más grande de todos. Puede cubrir 400 kilómetros de vuelo y subir hasta los 5,000 metros de altura. Su capacidad de carga útil es mayor también.

Cada uno de los aparatos puede llevar cámaras de vídeo para uso diurno o, si se necesita recoger información en la noche, sistemas Flir (Forward-Looking Infrared) para imágenes térmicas que detectan la energía infrarroja de personas u objetos.

Los UAV hechos en el Perú incluyen una pequeña estación en tierra para controlar el dispositivo mediante un patrón de vuelo definido previamente por computadora, mediante un software desarrollado exclusivamente por ingenieros peruanos.

El técnico supervisor César Chocano del Centro de Desarrollo de Proyectos de la FAP (Cedep). Señala: “Tenemos un equipo de ingenieros mecánicos, aeronáuticos, físicos y electrónicos que han aportado al proyecto”,

Además, los datos de los sensores del avión no tripulado son enviados a un monitor para la evaluación correspondiente del personal en tierra.

Figura N° 3: Unidad versátil



Fuente: Cedep FAP

Este tipo de aparatos, recalca Chocano, “puede ser equipado de acuerdo con la naturaleza de su misión, ya sea en el ámbito militar o cívico”. Si es destinado a la lucha contra el narcoterrorismo en el VRAEM, el Quinde podría llevar, además de cámaras de vídeo, un dispositivo de detección de sistemas de radio y radar para detectar aviones que vuelen sin autorización.

El Coronel Ocio de la FAP, director del Cedep sostiene:

La idea es proteger al factor humano de graves accidentes aéreos y ahorrar en costos operativos, asegura. Cuesta miles de dólares por hora mantener un helicóptero en el aire. Con nuestros UAV, esa cifra se reduce significativamente.

En la actualidad, en los talleres del Cedep se construye una nueva unidad que marcará una nueva etapa, pues está hecho en su mayor parte de fibra de vidrio, lo que posibilitará la fabricación en serie de estas naves no tripuladas.

2.2.2 Para la variable minería ilegal

2.2.2.1 La Minería ilegal en el Perú

La minería ilegal en el Perú o extracción ilegal de minerales es una actividad económica que consiste en la explotación de minerales metálicos (como el oro), y no metálicos (arcilla, mármoles, entre otros), sin control ni regulación social y ambiental de parte del Estado peruano.

Los que la promueven y realizan disponen de medios y formas de organización, que actúan al margen de los mecanismos de control del Estado y evaden de manera sistemática las normas legales pertinentes, se ubican principalmente en Madre de Dios, Puno, Sur chico y La Libertad.

Según Antonio Brack, biólogo, ecologista, investigador peruano y primer ministro del Ambiente del Perú, la ilegalidad de esta actividad reside en la falta de estudios de impacto ambiental.

2.2.2.2 Características

La minería ilegal se caracteriza por desarrollarse en lugares remotos, donde existen pocas instituciones del Estado, lo que dificulta la labor de vigilancia y fiscalización en menoscabo de la legalidad.

Lo informal de esta actividad conduce a la ilegalidad, desarrollándose en distintos niveles: mediana minería, minería a pequeña escala y minería artesanal. Un aspecto que caracteriza a los involucrados es que actúan de manera premeditada, al margen de la ley, por lo general esta es una característica de los mineros que utilizan maquinaria e invierten en métodos tecnificados, a diferencia de otro sector que trabaja sin maquinaria pesada.

Un buen sector de los ilegales aún teniendo medios para desarrollarse legalmente, no lo hacen, no pagan impuestos y no permiten el desarrollo de las comunidades donde se produce la extracción. A diferencia de otro grupo humano que ha decidido ingresar al mundo de la legalidad.

Los extractores ilegales conocen las reglas y saben cómo evadirlas; promueven operaciones ilícitas; compran la producción de quienes extraen minerales como estrategia de sobrevivencia y suelen mantener una relación de dependencia con los micro extractores o mineros artesanales, facilitándoles insumos y dinero como forma de asegurar su fidelidad y dependencia permanente.

Los extractores ilegales usurpan concesiones y terrenos de propiedad privada o del Estado. La ilegalidad en que se desenvuelve este tipo de actividad y los conflictos que genera,

colocan a los extractores ilegales en situaciones de incertidumbre e inseguridad jurídica, lo que contribuye a un estado de temporalidad.

La extracción ilegal tiene carácter de subsistencia para los micros extractores, pues perciben bajos ingresos. Esto restringe las posibilidades de asumir los costos requeridos para la mejora de la situación ambiental y las condiciones de seguridad. Además, explotan los recursos con poca recuperación y alta depredación de los mismos, sin tener ningún cuidado por el medio ambiente.

José Málaga, presidente de la Junta Nacional de Usuarios de los Distritos de Riesgo del Perú (JNUDRP), señaló: “Deberían declararse intangibles, las áreas afectadas por la minería ilegal en Piura”.

Las personas dedicadas a esta actividad tienen un bajo nivel de instrucción y realizan la extracción de manera individual o en pequeños grupos. El Estudio de Investigación de la Minería Ilegal en el Perú: Repercusión para el sector minero y el país, indica que esta situación desintegra el proceso productivo, dificulta la explotación sostenible del recurso y el manejo medioambiental.

En minería ilegal también se produce el uso ilegal de explosivos, que son empleados sin consideraciones ambientales ni de seguridad, los mismos que son conseguidos a través del contrabando o robo.

Los mineros ilegales no realizan prácticas ambientales, ya que utilizan de manera incorrecta el mercurio y cianuro. La remoción de suelo produce deforestación y erosión de suelos, y los residuos

generados con alto contenido de sólidos en suspensión son arrojados a los ríos.

No existen procesos de seguridad, lo que implica que toda el área de explotación ilegal de minerales se constituye en un potencial foco de alteraciones del ecosistema, que pone en riesgo la integridad y la salud de las personas.

2.2.2.3 Causas

La minería ilegal ocurre como consecuencia de problemas socioeconómicos. La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía indicó que la agresiva expansión de esta actividad registrada en los últimos años, ha sido alentada por la falta de empleo en el área rural, el elevado precio de los metales, y porque las organizaciones o grupos que están detrás de esta actividad, muchas veces aprovechan la ausencia del Estado para actuar al margen de la ley.

2.2.2.4 La Extracción ilegal en cifras

En el Estudio de Investigación de la Minería ilegal en el Perú se estima en 60,000 el número de familias que en forma directa o indirecta están involucradas en la extracción ilegal; en 50,000 la cantidad de personas ejerciendo en forma directa la actividad y en 300,000 el total de las personas que de manera directa o indirecta son dependientes de esta actividad. De ese total, el 85% participa en la extracción ilegal aurífera, actividad que al año produce 24 toneladas de oro. Esta cantidad representa el 14% de la producción reportada como país. El mismo estudio valoriza este monto en 500

millones de dólares de los cuales el Estado peruano no percibe un solo centavo por concepto de impuestos.

2.2.2.5 Impactos de la minería ilegal

Los principales impactos que genera la minería ilegal en el país son de carácter ambiental y socioeconómico. El impacto ambiental que genera la minería ilegal es por contaminación de los suelos, agua, aire. El gran movimiento de tierras que ocasiona la extracción ilegal de los recursos mineros afecta la topología de la zona donde se realiza la explotación, ocasionando la alteración de ecosistemas y la pérdida de hábitat para algunas especies.

Los procesos de beneficiación de los minerales, que son extraídos de forma ilegal, producen residuos tóxicos, ya sea por los insumos utilizados o por la liberación de sustancias químicas como resultado del proceso.

2.2.2.6 Contaminación por mercurio

La contaminación por mercurio es el principal problema ambiental, además tiene efectos perniciosos para la salud de los trabajadores y su entorno. El uso indiscriminado e ineficiente del mercurio para amalgamar el oro ocasiona que grandes cantidades de esta sustancia se pierdan y viertan en el medio ambiente en forma gaseosa o líquida.

La pérdida del mercurio líquido se produce durante la amalgamación del oro en los quimbaletes, donde se realiza la separación del mismo. En este proceso se calienta la mezcla mercurio-tierra con el fin de extraer el oro. El mercurio se evapora

dejando sólo el oro. Ese gas es el que es llevado por el viento y una vez frío se condensa y se introduce en suelos y cuerpos de agua.

La porción acuosa del relave tiene alto contenido de mercurio y de oro. El contenido de esta sustancia será mayor si el mercurio utilizado es reciclado. En ese estado pierde su poder de amalgamación y los mineros suelen añadir más mercurio, agravando aún más la contaminación.

En las regiones donde hay extracción ilegal existen alrededor de 42,000 micro extractores auríferos que trabajan al margen de la ley, sin elaborar ningún tipo de estudio de impacto ambiental que pueda determinar los impactos ambientales, así como el tratamiento adecuado de los mismos.

Antonio Brack, primer ministro del Ambiente, señaló: “Esta actividad anualmente desecha entre 26 mil y 36 mil kilos de mercurio, lo que afecta las corrientes fluviales y contamina a los peces, principal insumo alimenticio de las comunidades nativas y poblaciones ribereñas”.

2.2.2.7 Contaminación por cascajo

La extracción ilegal puede producir deforestación, movimiento de tierras, erosión forzada, acumulación de gravas que conlleva a la eliminación de la cobertura vegetal (tala y quema de bosques). La acumulación de material grueso, que resulta del lavado de grava durante el proceso de recuperación del oro, al estar desprovistas de material fino, no ofrece el sustrato adecuado para la recuperación natural.

2.2.2.8 Deforestación

En los últimos 15 años, la extracción ilegal aurífera (Maquinaria pesada, Excavadoras, Cargadores Frontales, Volquetes) ha perturbado unas 7,000 Has. de bosques tropicales en Huepetuhe , Caychiwe, Delta Uno, Rio Inambari, (Reserva bionatural del Manu y Reserva del Bahuja Sonene) en el departamento de Madre de Dios.

En el proceso de la extracción de oro en la minería ilegal se incrementan sólidos en suspensión en el agua, que afecta la vida acuática. Se produce una descarga de sedimentos con la consiguiente colmatación y modificación morfológica de los cauces. La contaminación de las aguas podría provocar el trastorno y hasta la desaparición de la flora y fauna, además del alejamiento de la fauna terrestre.

Otra forma de contaminación se produce por el mal uso del cianuro a través de métodos artesanales de “vat leaching”, en plantas portátiles de geomembranas con el apoyo de una motobomba, realizándose la aglomeración de manera manual.

2.2.2.9 Impactos sociales

La minería ilegal alienta la explotación, y en algunos casos hasta la esclavitud de miles de personas (mujeres y niños), que son captadas por organizaciones para las cuales no existen leyes laborales, de seguridad social y atención médica.

2.2.2.10 Seguridad y salud

Las personas que se dedican a la actividad minera ilegal lo hacen sin tomar medidas de seguridad, corriendo el riesgo de sufrir intoxicaciones severas que les pueden ocasionar la muerte. Ellos pueden perecer sepultados y abandonados bajo tierra, ya que para los patronos estos peones no existen en ningún registro ni planillas.

Los campamentos en que viven por lo general son hechos de carpas de plástico que no ofrecen ninguna protección frente a las tormentas tropicales. La comida que ingieren tampoco es balanceada, lo que les genera un estado de desnutrición.

2.2.2.11 Trabajo y explotación

Otro impacto socioeconómico es el involucramiento de toda la familia en las distintas etapas del proceso productivo, según el Estudio de la Minería Ilegal. El trabajo infantil se inicia a edades muy tempranas y a modo de quehacer familiar no remunerado.

Los menores de edad realizan actividades de acarreo, procesamiento en quimbaletes (especie de batan formado por dos piedras grandes) del mineral con mercurio para su amalgama, y el pallaqueo o búsqueda selectiva de los materiales no valiosos de las minas.

En la zona de Delta Uno, ubicada en la provincia del Manu en el departamento de Departamento de Madre de Dios donde se realiza extracción ilegal aurífera, “se explotan niños en los lavaderos; mientras que las niñas, muchas de las cuales tienen 12 y 13 años de edad, son obligadas a ejercer la prostitución.

Los adolescentes participan en la fase de extracción movilizándolo el mineral del socavón hacia la parte externa de la bocamina. Los riesgos por las condiciones precarias de seguridad existente, se asocian a derrumbes y deslizamientos, inhalaciones de gases y polvo, también lesiones musculares y cortes por la manipulación de las piedras.

2.2.2.12 Explotación sexual infantil

En la zona minera de Huepetuhe, Pukiri y Delta 1, se calcula que 400 niñas y niños ejercen la prostitución a vista y paciencia de la policía en las cantinas de los bares a los que llaman “prostibares”.

Sujetos conocidos como “enganchadores” se ubican en los mercados o paraderos de buses de las ciudades de Puno, Abancay y Cusco para captar a las menores de entre 10 a 16 años.

A las adolescentes les prometen empleos de lavanderas o cocineras con salarios de 350 nuevos soles, muy por encima de los 60 soles que perciben como trabajadoras del hogar en sus pueblos de origen.

Las menores reciben ropa y pasajes como adelanto de su pago. Una vez que llegan a Madre de Dios, los “empleadores” (proxenetas y traficantes) les ofrecen primero un trabajo eventual para luego involucrarlas gradualmente en esta actividad.

2.2.2.13 Impacto económico

El Perú es el único de los países andinos que tiene exportaciones de oro bajo la denominación de comercio no registrado y calificado como “exportaciones Oro Lavadero

(contrabando)”, cuyo origen se asocia a la minería artesanal/informal, ilegal que existe en el país.

La evasión fiscal tributaria es otra de las consecuencias, pues la ilegalidad reduce la recaudación de impuestos del Estado, además, al no recibirse los aportes económicos correspondientes al canon minero, no se paga el derecho de vigencia ni penalidad, entre otros. Como ejemplo, se estima que en 2008, Madre de Dios produjo 16.4 toneladas (16400 kg) de oro por un valor estimado de casi 469 millones de dólares americanos, pero recibiendo como canon minero únicamente S/. 47,800. Obviamente, ello evidencia la ilegalidad de la producción y comercialización del mineral en esta zona.

También se produce la comercialización de ilegal de explosivos e insumos químicos para ser usados por la actividad ilícita, también maquinarias pesada subvencionadas (CAT, VOLVO, CASE) por el estado peruano.

2.2.3 Las Fuerzas Armadas del Perú en apoyo a la Policía Nacional en acciones contra la minería ilegal

El 5 de noviembre del 2011, la cadena de noticias EFE anunciaba que el gobierno del Perú dispone que las Fuerzas Armadas de Perú apoyen a la Policía Nacional en los operativos emprendidos en la región de Madre de Dios, en el sureste del país, para combatir la extracción ilegal de oro, según una resolución publicada hoy en el diario oficial.

De acuerdo con la norma firmada por el presidente Ollanta Humala, las Fuerzas Armadas intervendrán en las provincias del Manu, Tambopata y Tahuamanu, para garantizar el normal funcionamiento de los servicios públicos de agua, electricidad y transporte.

A inicios del 2011, el Gobierno peruano, bajo la gestión del ex presidente Alan García, dio inicio a una serie de operativos de erradicación de las dragas utilizadas por la minería ilegal para extraer oro del lecho de los ríos de Madre de Dios, causando graves efectos para el medioambiente.

Sin embargo, la acción gubernamental se ha encontrado con las protestas de los mineros ilegales, que han convocado el apoyo de distintas organizaciones sociales para evitar estos operativos y seguir trabajando en la zona.

La resolución precisó que la actuación de las Fuerzas Armadas no releva la participación de la Policía en estos operativos y tampoco implica una restricción ni suspensión de ningún derecho fundamental.

"Se busca facilitar que la Policía Nacional concentre su accionar en el control del orden público y la interacción con la población durante las intervenciones contra la minería ilegal", explica la norma.

La minería informal e ilegal está actualmente presente en 21 regiones del país y ocupa a cerca de cien mil trabajadores directos, según lo determinado en un informe presentado por la Defensoría del Pueblo.

2.2.4 Incremento del accionar de la minería ilegal

Lucía Abanto, defensora adjunta en temas de Medio Ambiente, manifestó a un canal de televisión local:

En el Perú se ha incrementado la minería ilegal y la minería informal en los últimos años, al grado de que

hoy en día estaríamos aproximadamente hablando de cien mil mineros en el país, de los cuales más del 50% ha presentado su declaración de compromiso para iniciar el proceso de formalización, explicó a Canal N Ana.

Del mismo modo, Eduardo Vega Luna, Defensor del Pueblo Preciso que de un total de 135 obligaciones supervisadas, 64 se encuentran con avances, 22 en coordinación, 22 sin avances y respecto a las 27 restantes no se recibió información, además expresó:

La minería ilegal contraviene frontalmente las leyes y el estado de derecho y su ilegalidad es causa de enormes perjuicios para la vida, la integridad, la salud de las personas, para el medio ambiente, el mercado, la economía y la propia institucionalidad del Estado.

No obstante, Abanto afirmó que se encuentra pendiente la implementación de la ventanilla única para la formalización minera, así como del Fondo para el Proceso de Formalización de las Actividades de Pequeña Minería y Minería Artesanal.

Preciso Abanto: “Según cifras que ha dado el propio Ministerio de Energía y Minas, habría en posibilidad de formalizarse en corto y mediano plazo unos 27 mil. Pero hay 50 mil que han presentado sus declaraciones de compromiso”.

2.2.5 Decreto Supremo 003-2014.PCM.

A continuación se cita textualmente el decreto Supremo 003-2014.PCM, documento por el cual el Supremo Gobierno del Perú

dispone una Estrategia Nacional para combatir la minería ilegal. Este documento es necesario conocerlo pues, constituye el marco legal que sustenta la actuación del Ministerio de Defensa y por ende de las Fuerzas Armadas dentro del marco multisectorial para erradicar esta ilícita actividad.

2.2.6 Accionar del Comando operacional del Sur en la batalla contra la minería ilegal

El gobierno informó que 70.000 sobre un total de 110.000 mineros se embarcaron en el proceso de registrarse como trabajadores formales, lo les requerirá que empiecen a pagar impuestos y presentar declaraciones de impacto ambiental. "El proceso fue un éxito", dijo el ministro de Medio Ambiente, Manuel Pulgar-Vidal, en la radio RPP.

Miguel Santillana, economista y experto en minería del Instituto del Perú, expresó:

Los críticos, sin embargo, dijeron que el número de mineros que se han registrado es menor de lo esperado, y que la minería ilegal no ha disminuido, sino que sigue ensuciando ríos y bosques y evadiendo los esfuerzos del gobierno para traer a los mineros a la economía formal. Aunque miles de mineros se registraron para formalizar su situación, sólo un número pequeño ha completado el complejo proceso,

Los altos precios del oro de años recientes han impulsado a los mineros ilegales a excavar nuevas vetas del metal precioso en las montañas de los Andes. Miles de mineros, que operan sin permisos y que violan las regulaciones estatales, también han penetrado profundamente en

la selva amazónica para excavar con sus sartenes ríos y arroyos, sobre todo en la región de Madre de Dios, en el sureste de Perú y rica en vida silvestre.

El aumento de la minería ilegal ha alarmado a los grupos ambientalistas, que dicen que los mineros utilizan mercurio altamente tóxico y que su llegada a territorio virgen a menudo anticipa la llegada de nuevos colonos.

Ante esta situación alarmante, el gobierno del Perú ordena la actuación de las Fuerzas Armadas en apoyo a la Policía Nacional, razón por la cual, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas dispone que los Comandos Operacionales planeen y conduzcan operaciones de apoyo a la interdicción contra la minería ilegal, dentro de su zona de responsabilidad.

El Comando operacional del Sur tiene dentro de su zona de responsabilidad, a la Región Madre de Dios, en donde como se ya expresó líneas arriba, la actuación de la minería ilegal se ha arraigado en los últimos tiempos; por lo que tiene que estar preparado tanto operativa como logísticamente para poder cumplirá a cabalidad la misión encomendada por el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

Para el cumplimiento de esta disposición gubernamental, el Comando Operacional del Sur requiere, entre otras prioridades, del equipamiento e infraestructura adecuada para afrontar con éxito la misión encomendada.

2.3 Definición de términos básicos

Cámara infrarroja (FLIR)

El FLIR (Forwarded Looking Infrared Receiver) incorpora lo último en tecnología de sensores de esta categoría. Es una cámara para el reconocimiento visual en tiempo real, tanto de día como de noche, en

cualquier condición atmosférica. Está conectado a una pantalla donde el operador ve con facilidad las emisiones térmicas de un determinado objetivo.

Comando Operacional

Un Comando Operacional es la organización de una fuerza que tiene amplias misiones continuas, que son establecidas por el Presidente a través del Ministro de Defensa, con el asesoramiento y asistencia del Jefe del Comando Conjunto de las FFAA. Está constituido por fuerzas de las tres Instituciones Armadas a las que se le denomina Componentes en una proporción tal que sea de acuerdo al tipo de amenaza o misión asignada, el cual incluye un EEMM con personal de todas las IIAA.

Los Comandos Operacionales tienen responsabilidades geográficas permanentes.

Comando Especial

Es una organización de carácter específico, y se distinguen de los Comandos Operacionales básicamente en su constitución, su forma de empleo y en la delimitación o asignación de sus ámbitos de responsabilidad. Serán fundamentalmente fuerzas versátiles y flexibles que pueden o no, ser conjuntas, sus funciones serán particulares, relacionadas a la ejecución de operaciones, operaciones conjuntas y/o acciones militares de diferente tipo y magnitud para enfrentar amenazas provenientes del ámbito interno o ámbito externo.

Su ámbito de responsabilidad puede abarcar ámbitos geográficos variables que contemplen espacios más allá de nuestras fronteras, así como ámbitos de responsabilidad de uno o más Comandos Operacionales.

Draga

Máquina que sirve para limpiar el fondo de un puerto, de un río o de una corriente navegable, sacando barro, piedras o arena.

Equipamiento

Consideramos el equipamiento, como todos aquellos sensores remotos que deben de ser instalados en la aeronave, a fin de desarrollar las capacidades de prevención de desastres naturales.

Consideramos entre ellos las cámaras de video, los navegadores, el sistema de posicionamiento global GPS, la operatividad del sistema Data Link, las sondas meteorológicas, entre otras.

Fotografía Aérea

Es toda imagen registrada desde una aeronave en vuelo, ya sea esta un avión, helicóptero, vehículo especial, etc.

Indicador de blancos en movimiento (MTI)

El MTI (Moving Target Indicator), es un dispositivo radar que visualiza fundamentalmente información sobre blancos en movimiento.

Interdicción

Según la real Academia de la Lengua (RAE), Interdicción significa: Vetar, prohibir.

Es una de las muchas acciones que se realizan para luchar contra la minería ilegal y las otras pasan por el control de los insumos químicos y los combustibles.

Minería Ilegal:

De acuerdo con el Artículo 2(a) del Decreto Legislativo 1105, es aquella actividad minera ejercida por persona natural o jurídica, o grupo de personas organizadas, usando equipo y maquinaria que no corresponde a las características de la actividad minera que desarrolla (Pequeño Productor Minero o Productor Minero Artesanal) o sin cumplir con las exigencias de las

normas de carácter administrativo, técnico, social y medioambiental, que rigen dichas actividades, o que se realiza en zonas en la que esté prohibido su ejercicio.

Maquinaria prohibida

De acuerdo con el Artículo 5.1 del DL 1105, se encuentra prohibido en el ámbito de la pequeña minería y minería artesanal el uso de dragas y otros artefactos similares en todos los cursos de agua, ríos, lagos, lagunas, cochas, espejos de agua, humedales y aguajales. Siendo artefactos similares:

Minería Informal

De acuerdo con el Artículo 2(b) del DL 1105, es aquella actividad minera que es realizada usando equipo y maquinaria que no corresponde a las características de la actividad minera que desarrolla (Pequeño Productor Minero o Productor Minero Artesanal) o sin cumplir con las exigencias de las normas de carácter administrativo, técnico, social y medioambiental que rigen dichas actividades, en zonas no prohibidas para la actividad minera, y por persona natural o jurídica o grupo de personas organizadas, que hayan iniciado un proceso de formalización conforme lo establecido en el DL 1105. Conforme a dicho dispositivo, se encuentran en proceso de formalización aquellos cuyas Declaraciones de Compromiso se encuentran registradas en el Registro Nacional de Declaraciones de Compromiso administrado por el Ministerio de Energía y Minas, condición única que determina la vigencia de dichas Declaraciones. De comprobarse falsedad o transgresión de las condiciones de formalización, procede cancelar la declaración de compromiso y retirar al sujeto de formalización del mencionado registro. Quien continúe operando sin declaración de compromiso vigente, incurre en minería ilegal.

Pronostico

En este trabajo el objetivo es facilitar una herramienta de toma de decisiones que puede llegar a anteponerse a un suceso; es decir al conocimiento anticipado de un hecho o suceso que para nuestros estudios tienen efectos devastadores, el análisis de los vuelos que realice esta aeronave será de una importancia superior ya que nos permitirá adelantarnos a los hechos.

Vehículo Aéreo No Tripulado (UAV)

Vehículo aéreo autónomo, capaz de volar sin necesidad de piloto humano, gracias a un sistema de pilotaje autónomo. Generalmente estas aeronaves cuentan con sistemas que combinan información proveniente de diversos sensores. El pilotaje de la aeronave corre a cargo de un CPU a bordo, por lo que no es necesario contar con un piloto humano dentro del aparato. Esto se ha visto posibilitado con los grandes avances en informática de la actualidad.

Sensores remotos

Los sensores remotos son sistemas fotográficos u óptico-electrónicos capaces de detectar y registrar, en forma de imágenes o no, el flujo de energía radiante reflejado o emitido por objetos distantes. El gran desarrollo que ha tenido la tecnología en esta área ha permitido al hombre ampliar su capacidad visual. El sensoramiento remoto se define como la técnica de adquisición y procesamiento digital desde sensores instalados en plataformas espaciales, en virtud de la interacción electromagnética existente entre la tierra y el sensor.

Radar de apertura sintética (SAR)

Una apertura sintética o antena virtual, consiste en un extenso arreglo de sucesivas y coherentes señales de radar que son transmitidas y recibidas por una pequeña antena que se mueve a lo largo de un determinado

recorrido de vuelo u órbita. El procesamiento de la señal usa las magnitudes y fases de la señal recibida sobre sucesivos pulsos para crear una imagen. Los Radares de Apertura Sintética permiten formar, mediante un elaborado procesamiento de la señal radar, imágenes de la superficie planetaria con resoluciones del orden de algunos metros. Las aplicaciones potenciales de estos sistemas son innumerables.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA VARIABLE: EMPLEO DE LOS AVIONES NO TRIPULADOS.

Resultado de la encuesta realizada a los Oficiales de Estado Mayor del Comando Operacional del Sur y de los Oficiales Alumnos de las Escuela Con junta de las Fuerzas Armadas, año 2014.

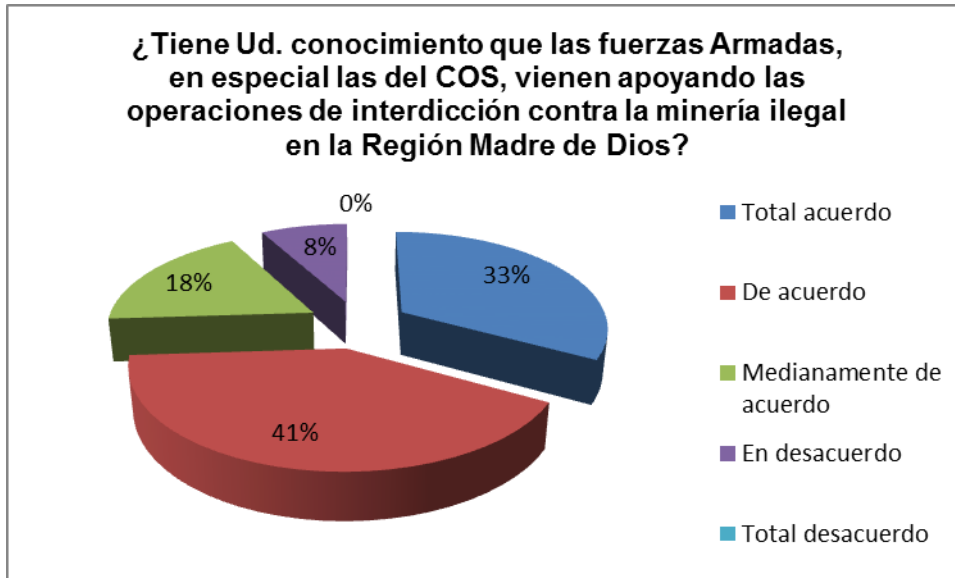
Los Oficiales antes mencionadas son aquellos que están en mejor posición para caracterizarla. Es así que se decidió por ser adecuado encuestarlos, ya que son ellos, por su preparación académica, la función que desempeñan y experiencia profesional, quienes mejor pueden dar una opinión sobre la estrategia militar y caracterizarla.

La valoración se realizó utilizando la matriz de puntuación que se exhibe en el Cuadro 4.1. El análisis de efectúa desde la opción Totalmente de acuerdo (A) hasta Totalmente en desacuerdo (E).

TABLA 3.1.

MATRIZ DE PUNTUACIÓN RESUMEN *

Dimensiones 1 a 3



ANALISIS:

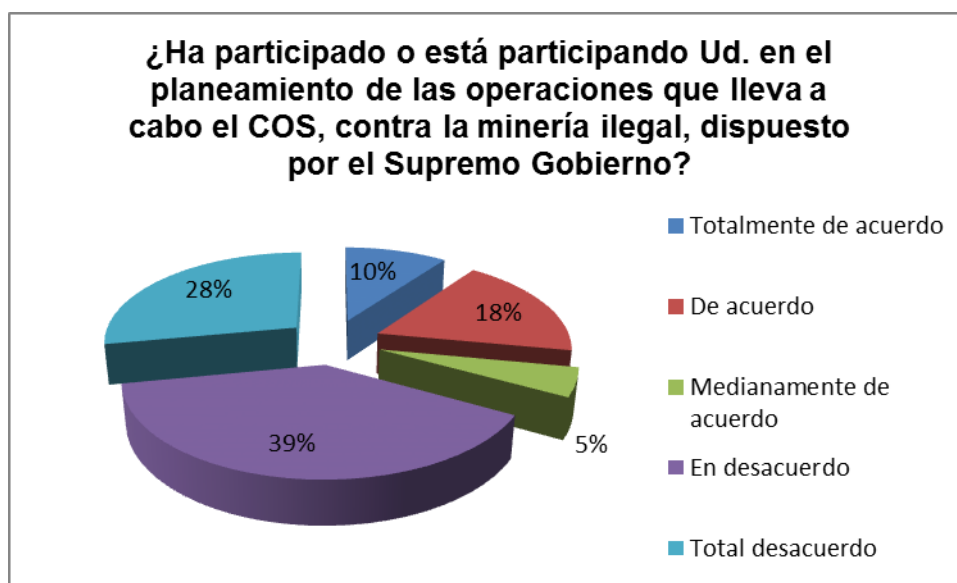
- El 33% de los encuestados está en total acuerdo con que las fuerzas Armadas, en especial las del COS, vienen apoyando las operaciones de interdicción contra la minería ilegal en la Región Madre de Dios.
- El 41% de los encuestados está de acuerdo con que las fuerzas Armadas, en especial las del COS, vienen apoyando las operaciones de interdicción contra la minería ilegal en la Región Madre de Dios.
- El 18 % de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que las fuerzas Armadas, en especial las del COS, vienen apoyando las operaciones de interdicción contra la minería ilegal en la Región Madre de Dios.
- El 8% de los encuestados está en desacuerdo con que las fuerzas Armadas, en especial las del COS, vienen apoyando las operaciones de interdicción contra la minería ilegal en la Región Madre de Dios.
- El 0% de los encuestados está en total desacuerdo con que las fuerzas Armadas, en especial las del COS, vienen apoyando las operaciones de interdicción contra la minería ilegal en la Región Madre de Dios.

2. ¿Ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno?

4.3 TABLA N° 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	10	10	10	10
De acuerdo	18	18	18	28
Medianamente de acuerdo	5	5	5	33
En desacuerdo	39	39	39	72
Total desacuerdo	28	28	28	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 3



ANALISIS:

- El 10% de los encuestados ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno.
- El 18% de los encuestados ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno.

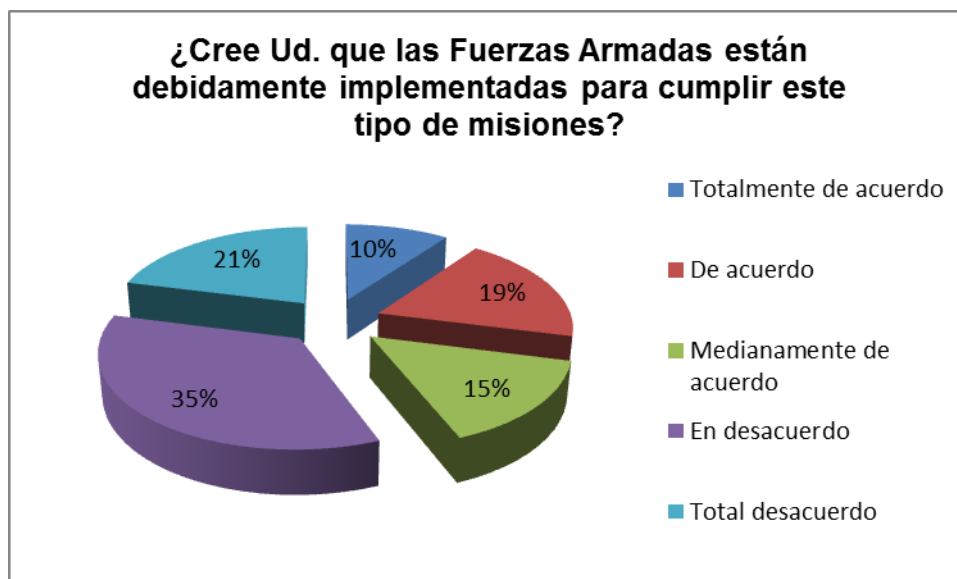
- El 5% de los encuestados ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno.
- El 39% de los encuestados ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno.
- El 28% de los encuestados ha participado o está participando Ud. en el planeamiento de las operaciones que lleva a cabo el COS, contra la minería ilegal, dispuesto por el Supremo Gobierno.

3. ¿Cree Ud. que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones?

4.4 TABLA N° 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	10	10	10	10
De acuerdo	19	19	19	29
Medianamente de acuerdo	15	15	15	44
En desacuerdo	35	35	35	79
Total desacuerdo	21	21	21	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 4



ANALISIS:

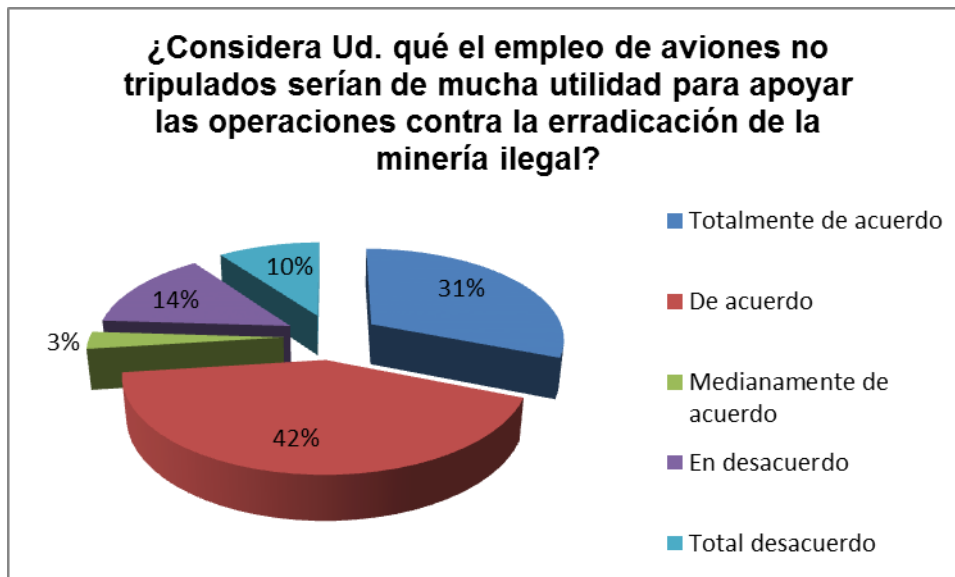
- El 10% de los encuestados está en total acuerdo con que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones.
- El 19% de los encuestados está de acuerdo con que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones.
- El 15% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones.
- El 35% de los encuestados está en desacuerdo con que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones.
- El 21% de los encuestados está en total desacuerdo con que las Fuerzas Armadas están debidamente implementadas para cumplir este tipo de misiones.

4. ¿Considera Ud. que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal?

4.5 TABLA N° 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	31	31	31	31
De acuerdo	42	42	42	73
Medianamente de acuerdo	3	3	3	76
En desacuerdo	14	14	14	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 5



ANALISIS:

- El 31% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal.

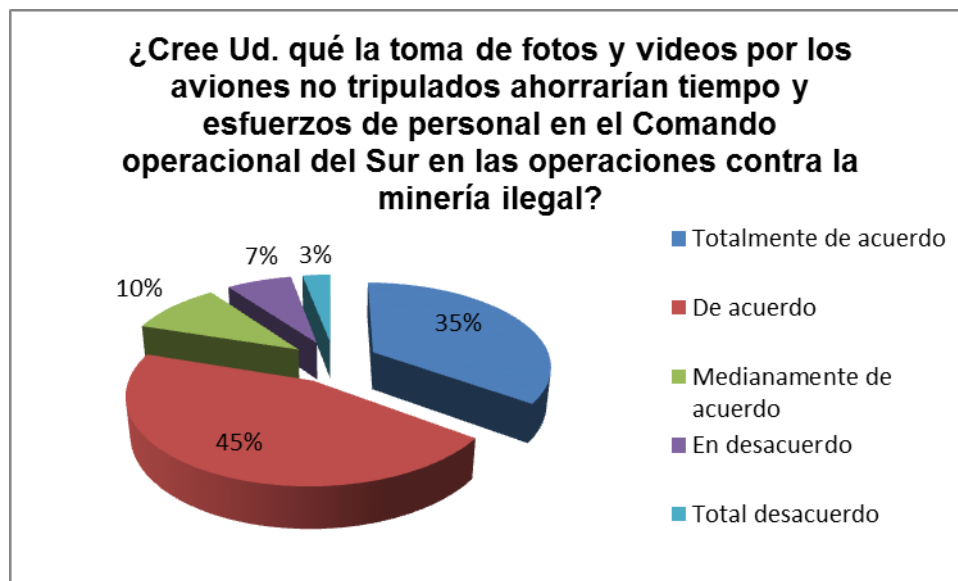
- El 42% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal.
- El 3% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal.
- El 14% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal.

5. ¿Cree Ud. qué la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal?

4.6 Tabla N° 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	35	35	35	35
De acuerdo	45	45	45	80
Medianamente de acuerdo	10	10	10	90
En desacuerdo	7	7	7	97
Total desacuerdo	3	3	3	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 5



ANALISIS:

- El 35% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal.
- El 45% de los encuestados está de acuerdo con que la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal.
- El 10% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal.
- El 7% de los encuestados está en desacuerdo con que la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal.

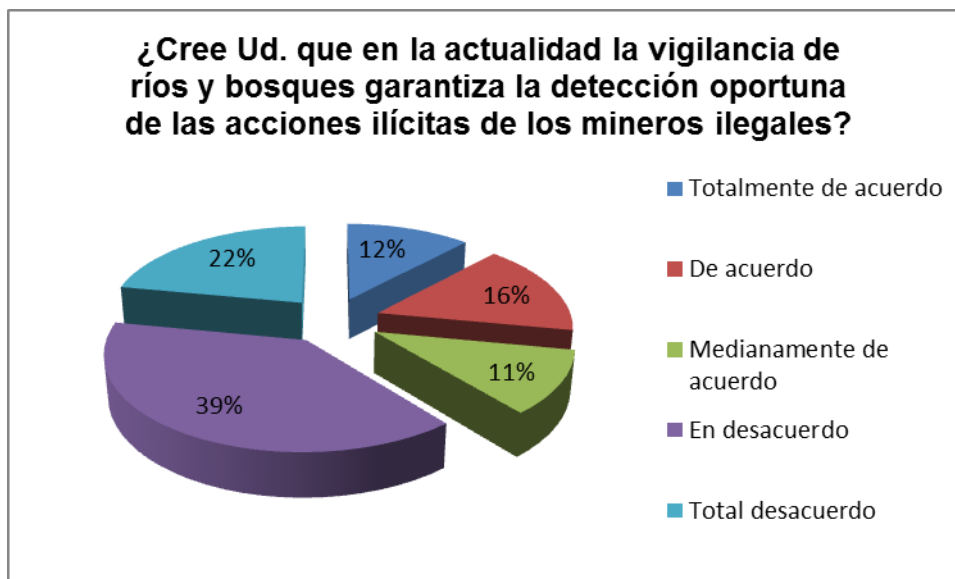
- El 3% de los encuestados está en total desacuerdo con que la toma de fotos y videos por los aviones no tripulados ahorrarían tiempo y esfuerzos de personal en el Comando operacional del Sur en las operaciones contra la minería ilegal.

6. ¿Cree Ud. que en la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales?

3.7 TABLA N° 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	12	12	12	12
De acuerdo	16	16	16	28
Medianamente de acuerdo	11	11	11	39
En desacuerdo	39	39	39	78
Total desacuerdo	22	22	22	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 6



ANÁLISIS

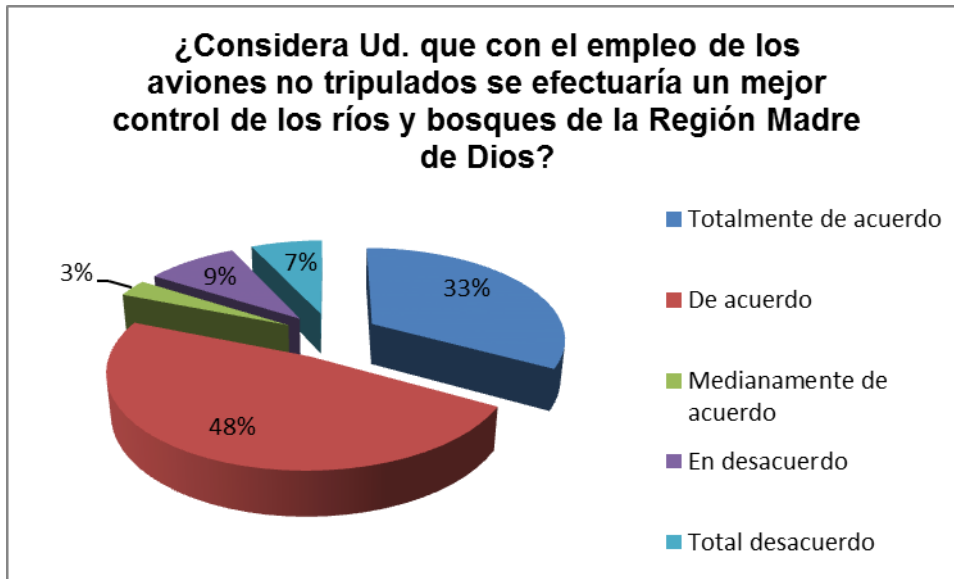
- El 12% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales.
- El 16% de los encuestados está de acuerdo con que la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales.
- El 11% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales.
- El 39% de los encuestados está en desacuerdo con que la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales.
- El 22% de los encuestados está en total desacuerdo con que la actualidad la vigilancia de ríos y bosques garantiza la detección oportuna de las acciones ilícitas de los mineros ilegales.

7. ¿Considera Ud. que con el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios?

3.8 TABLA N° 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	33	33	33	33
De acuerdo	48	48	48	81
Medianamente de acuerdo	3	3	3	84
En desacuerdo	9	9	9	93
Total desacuerdo	7	7	7	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 7



ANALISIS

- El 33% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios.
- El 48% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios.
- El 3% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios.
- El 9% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios.
- El 7% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados se efectuaría un mejor control de los ríos y bosques de la Región Madre de Dios.

3.1.1.2 Entrevista al Sr. Coronel FAP _____, Jefe del Centro de Desarrollo de Proyectos de la FAP (Cedep).

Señor Coronel Buenas tardes, quien le habla es el Comandante FAP Juan Manuel MARUSIC UGARTE, quien se encuentra desarrollando una tesis como trabajo de investigación, para obtener el grado de Maestro en realidad Nacional, Defensa y desarrollo, habiendo elegido el Tema titulado “Empleo de los aviones No tripulados por el Comando operacional del Sur (COS) en apoyo a las operaciones de erradicación de la minería ilegal. Región Madre de Dios-2014”.

Por tal motivo, recorro a Ud. a fin de hacerle una entrevista acerca del diseño y fabricación de estos modernos aparatos tecnológicos por parte del personal del Centro de Desarrollo de Proyectos que Ud. tan acertadamente dirige; información que será de mucha utilidad para el investigador y que desde ya le agradezco por su desinteresada colaboración y tiempo que me ofrezca.

1. ¿Desde qué fecha se encuentra Ud. dirigiendo el Centro de Desarrollo de Proyectos de la FAP?
2. ¿Con qué personal especializado cuenta el Cedep para llevar a cabo la fabricación de UAV?
3. ¿Cuenta el Cedep con los talleres adecuados e implementados para llevar a cabo la fabricación de los UAV?
4. ¿Con que presupuesto cuenta Ud. para desarrollar los proyectos de diseño y fabricación de los UAV?
5. ¿Podría mencionar que prototipos de UAV ha fabricado el Cedep hasta

la fecha y de que están equipados e implementados los mismos?

6. ¿Tiene proyectado el Cedep, diseñar otro UAV con más tecnología que los anteriores?
7. ¿Considera Ud. que la Fuerza Aérea estaría en condiciones de fabricar estos UAV en serie para satisfacer la demanda nacional, en especial del sector Defensa, para afrontar las diversas misiones que le asigna la Constitución y el Supremo Gobierno?
8. ¿Cree Ud. que los aviones que fabrica el Cedep podrían ser empleados por el CCFFAA en el VRAEM o en otros escenarios tales como la erradicación de la minería ilegal?
9. ¿Estaría en condiciones la fuerza Aérea de importar estos modernos aviones no tripulados a otros países de Latinoamérica y del orbe, con valores agregados tales como el abaratamiento de los costos u otro que Ud. conoce?
10. ¿Quisiera agregar alguna otra información a la presente entrevista?

El investigador acá presente quiere agradecerle muy sinceramente su valiosa colaboración, deseándole que continúen los éxitos al frente de este importante Centro de investigación de la Fuerza Aérea del Perú como lo es el Cedep.

MUCHAS GRACIAS!

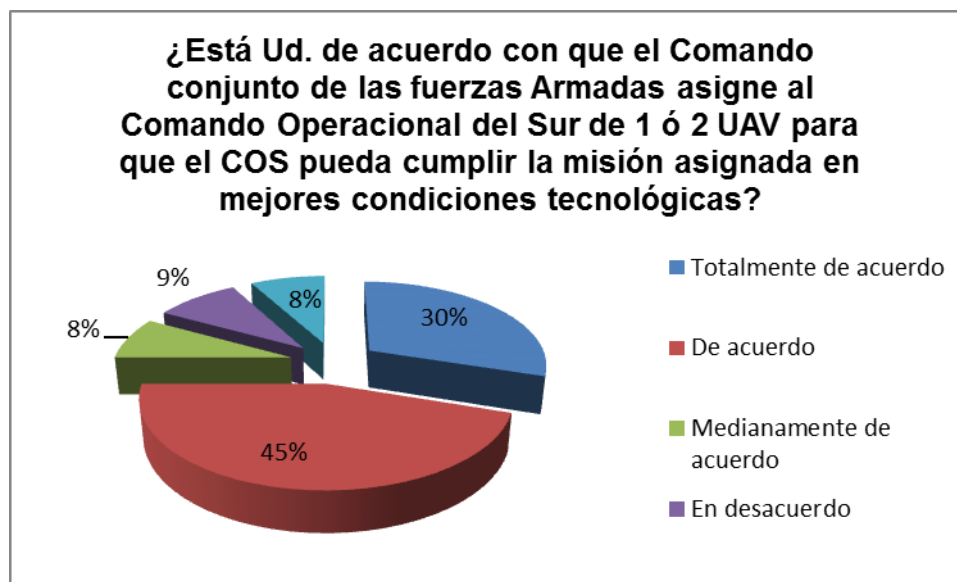
3.1.1.3. Análisis univariante de la dimensión: Empleo de aviones no tripulados en operaciones de apoyo logístico.

8. ¿Está Ud. de acuerdo con que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas?

4.9 TABLA N° 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	30	30	30	30
De acuerdo	45	45	45	75
Medianamente de acuerdo	8	8	8	83
En desacuerdo	9	9	9	92
Total desacuerdo	8	8	8	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 8



ANALISIS:

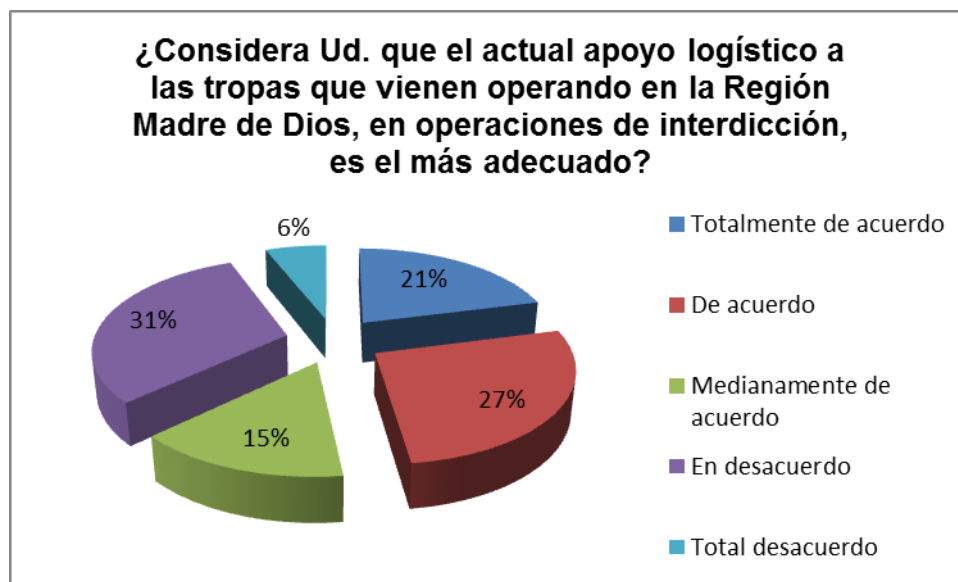
- El 30% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el Comando conjunto de las fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas.
- El 45% de los encuestados está de acuerdo con que el Comando conjunto de las fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas.
- El 8% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el Comando conjunto de las fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas.
- El 9% de los encuestados está en desacuerdo con que el Comando conjunto de las fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas.
- El 8% de los encuestados está en total desacuerdo con que el Comando Conjunto de las fuerzas Armadas asigne al Comando Operacional del Sur de 1 ó 2 UAV para que el COS pueda cumplir la misión asignada en mejores condiciones tecnológicas.

9. ¿Considera Ud. que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado?

3.10 TABLA N° 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	21	21	21	21
De acuerdo	27	27	27	48
Medianamente de acuerdo	15	15	15	63
En desacuerdo	31	31	31	94
Total desacuerdo	6	6	6	100
Total	100	100	100	

9 FIGURA N° 9



ANALISIS:

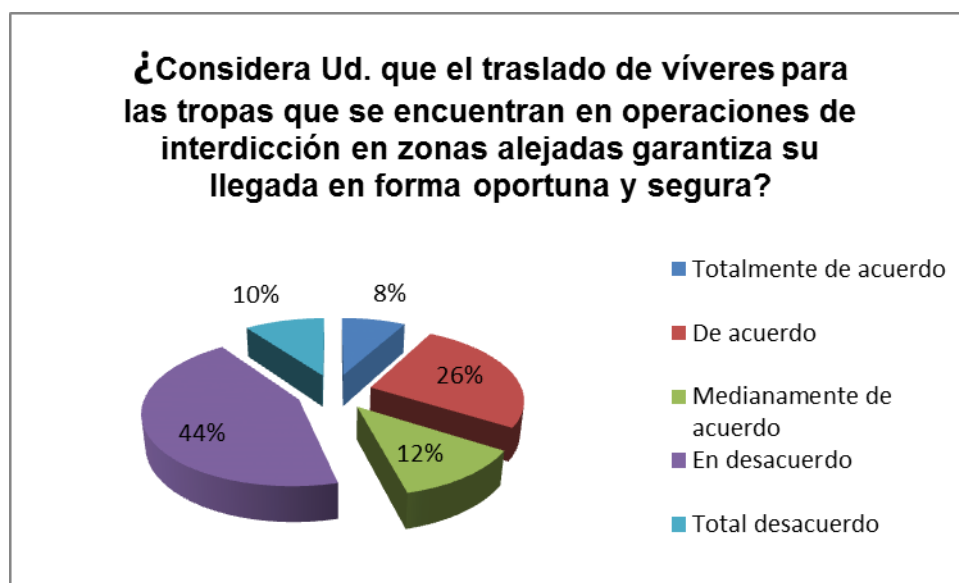
- El 21% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado.
- El 27% de los encuestados está de acuerdo con que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado.
- El 15% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado.
- El 31% de los encuestados está en desacuerdo con que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado.
- El 6% de los encuestados está totalmente en desacuerdo con que el actual apoyo logístico a las tropas que vienen operando en la Región Madre de Dios, en operaciones de interdicción, es el más adecuado.

10. ¿Considera Ud. que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura?

3.11 TABLA N° 11

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	8	8	8	8
De acuerdo	26	26	26	34
Medianamente de acuerdo	12	12	12	46
En desacuerdo	44	44	44	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 10



ANALISIS:

- El 8% de los encuestados está en total acuerdo con que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura.

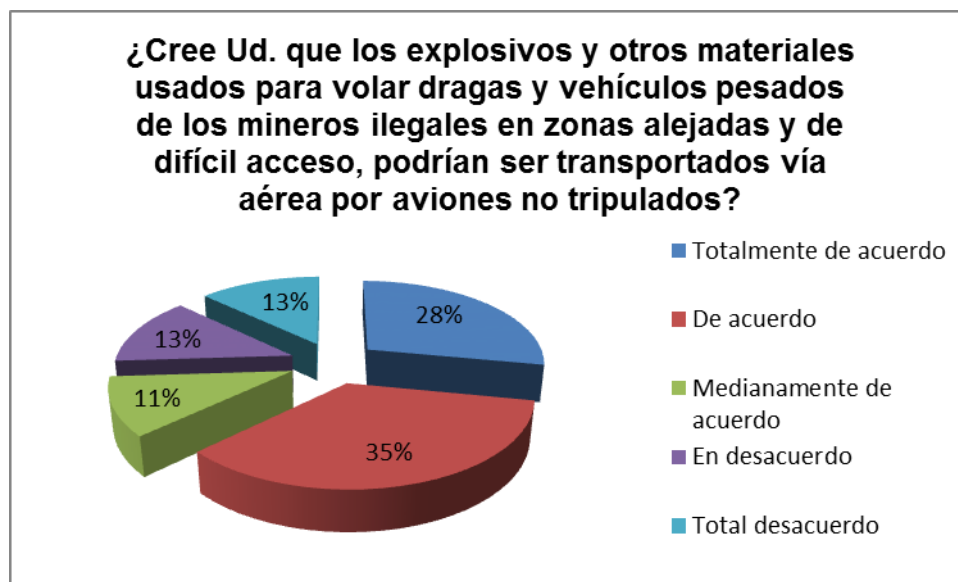
- El 26% de los encuestados está de acuerdo con que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura.
- El 12% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura.
- El 44% de los encuestados está en desacuerdo con que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo con que el traslado de víveres para las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción en zonas alejadas garantiza su llegada en forma oportuna y segura.

11. ¿Cree Ud. que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados?

3.12 TABLA N° 12

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	28	28	28	28
De acuerdo	35	35	35	63
Medianamente de acuerdo	11	11	11	74
En desacuerdo	13	13	13	87
Total desacuerdo	13	13	13	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 11



ANALISIS:

- El 28% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados.
- El 35% de los encuestados está de acuerdo con que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados.
- El 11% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados.
- El 13% de los encuestados está en desacuerdo con que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil

acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados.

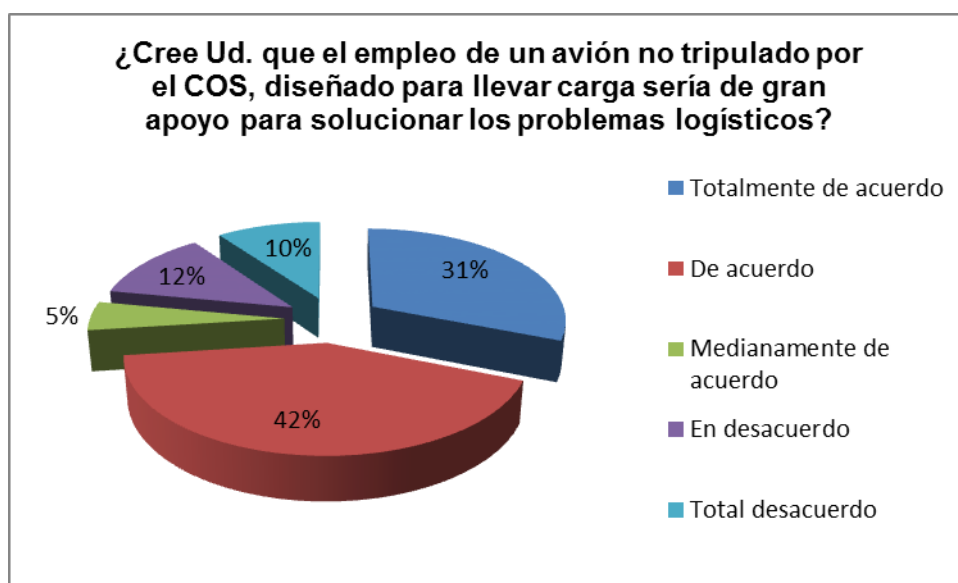
- El 13% de los encuestados está en total desacuerdo con que los explosivos y otros materiales usados para volar dragas y vehículos pesados de los mineros ilegales en zonas alejadas y de difícil acceso, podrían ser transportados vía aérea por aviones no tripulados.

12. ¿Cree Ud. que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos?

3.13 TABLA N° 13

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	31	31	31	31
De acuerdo	42	42	42	73
Medianamente de acuerdo	5	5	5	78
En desacuerdo	12	12	12	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 12



ANALISIS:

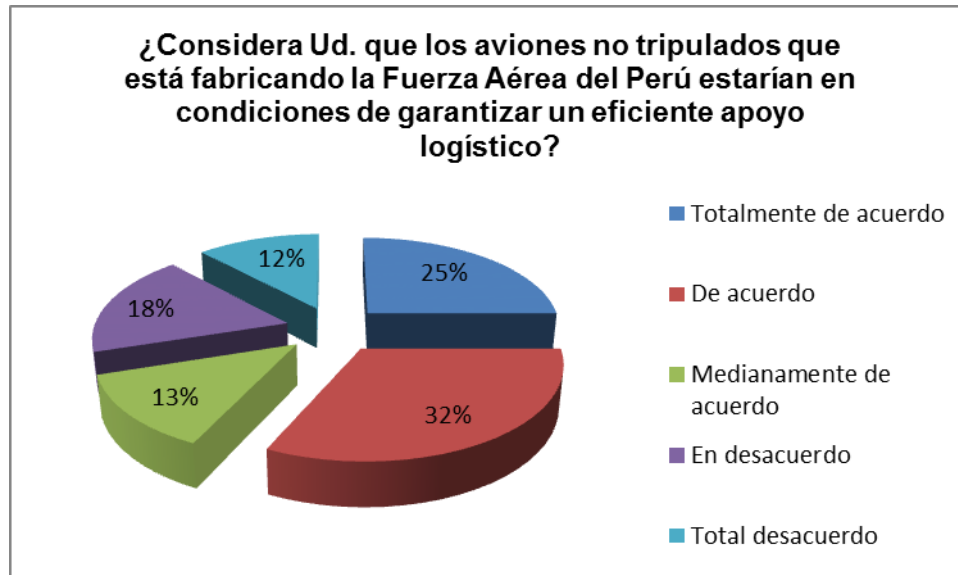
- El 31% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos.
- El 42% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos.
- El 5% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos.
- El 12% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de un avión no tripulado por el COS, diseñado para llevar carga sería de gran apoyo para solucionar los problemas logísticos.

13. ¿Considera Ud. que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico?

3.14 TABLA N° 14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	25	25	25	25
De acuerdo	32	32	32	57
Medianamente de acuerdo	13	13	13	70
En desacuerdo	18	18	18	78
Total desacuerdo	12	12	12	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 13



ANALISIS:

- El 7% de los encuestados está de acuerdo con que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico.
- El 14% de los encuestados está de acuerdo con que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico.
- El 23% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico.
- El 34% de los encuestados está en desacuerdo con que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico.
- El 22% de los encuestados está en total desacuerdo con que los aviones no tripulados que está fabricando la Fuerza Aérea del Perú estarían en condiciones de garantizar un eficiente apoyo logístico.

3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA VARIABLE: ERRADICACIÓN DE LA MINERÍA ILEGAL

Resultado de la encuesta realizada a los Oficiales de Estado Mayor del CCFFAA, Oficiales Alumnos de las Escuela Con junta de las Fuerzas Armadas, y del Estado Mayor del Comando Especial del VRAEM.

Los Oficiales antes mencionadas son aquellos que están en mejor posición para caracterizarla. Es así que se decidió por ser adecuado encuestarlos, ya que son ellos, por su preparación académica, la función que desempeñan y experiencia profesional, quienes mejor pueden dar una opinión sobre la estrategia militar y caracterizarla.

La valoración se realizó utilizando la matriz de puntuación que se exhibe en el Cuadro 4.1. El análisis de efectúa desde la opción Totalmente de acuerdo (A) hasta Totalmente en desacuerdo (E).

CUADRO 3.15: MATRIZ DE PUNTUACIÓN RESUMEN *

Dimensiones 1 a 3

Elementos	Atributos Valoración	A=100%			B=75%					C=50%					D=25%					E=0%							
Enfoque: Evalúa la Caracterización de la variable Éxito en la lucha contra el narcoterrorismo .	Se requieren: - Lógica clara - Procesos definidos y desarrollados para tener una mejor apreciación de los objetivos propuestos.	Totalmente de acuerdo			De acuerdo					Medianamente de acuerdo					En desacuerdo					Totalmente en desacuerdo							
				100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0			

* Adaptado de la Matriz de Puntuación del modelo de la European Foundation for Quality Management (EFQM)²

La caracterización de la optimización de la defensa nacional, se abordará desde sus tres dimensiones: Detección de actividades ilícitas por los mineros ilegales, Operaciones de interdicción y Bienestar de las tropas.

3.1.2.1 Análisis univariante de la dimensión: Detección de actividades ilícitas por los mineros ilegales.

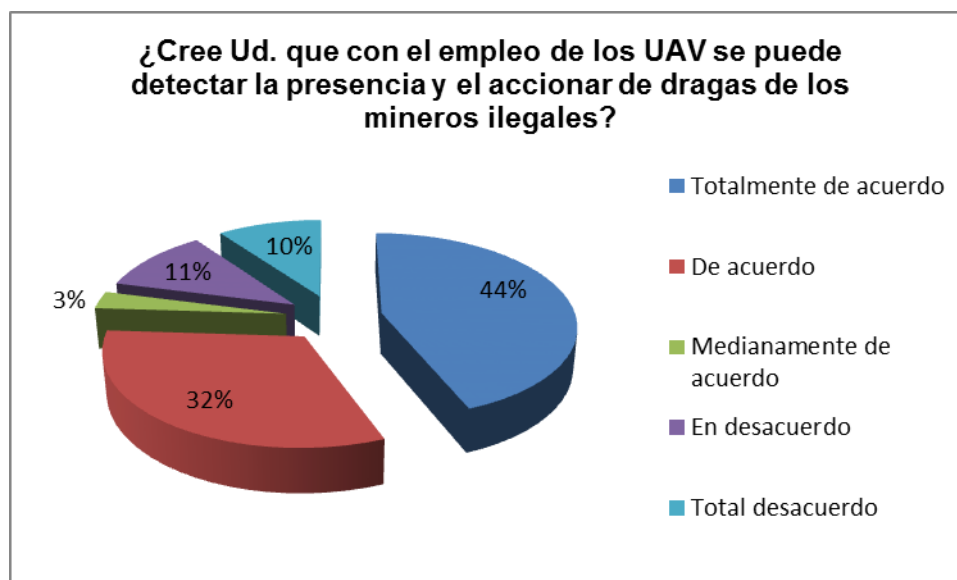
Encuesta realizada al personal militar considerado dentro de la muestra.

14. ¿Cree Ud. que con el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales?

3.16 TABLA N° 16

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	44	44	44	44
De acuerdo	32	32	32	76
Medianamente de acuerdo	3	3	3	79
En desacuerdo	11	11	11	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 14



ANALISIS:

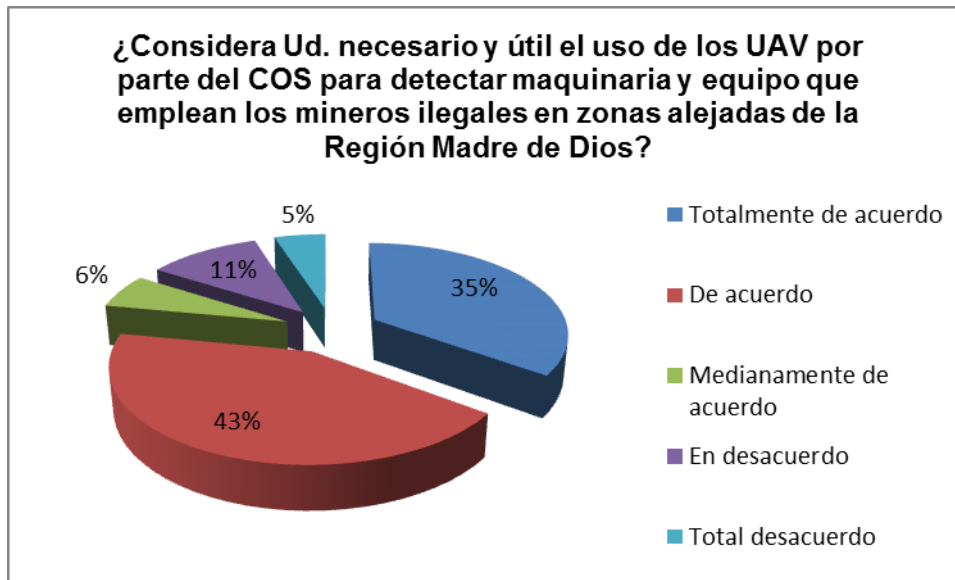
- El 44% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales.
- El 32% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales.
- El 3% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales.
- El 11% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de los UAV se puede detectar la presencia y el accionar de dragas de los mineros ilegales.

15. ¿Considera Ud. necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios?

3.17 TABLA N° 17

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	35	35	35	35
De acuerdo	43	43	43	78
Medianamente de acuerdo	6	6	6	84
En desacuerdo	11	11	11	95
Total desacuerdo	5	5	5	100
Total	100	100	100	

4.15 FIGURA N° 15



ANALISIS:

- El 35% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que es necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar

maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios.

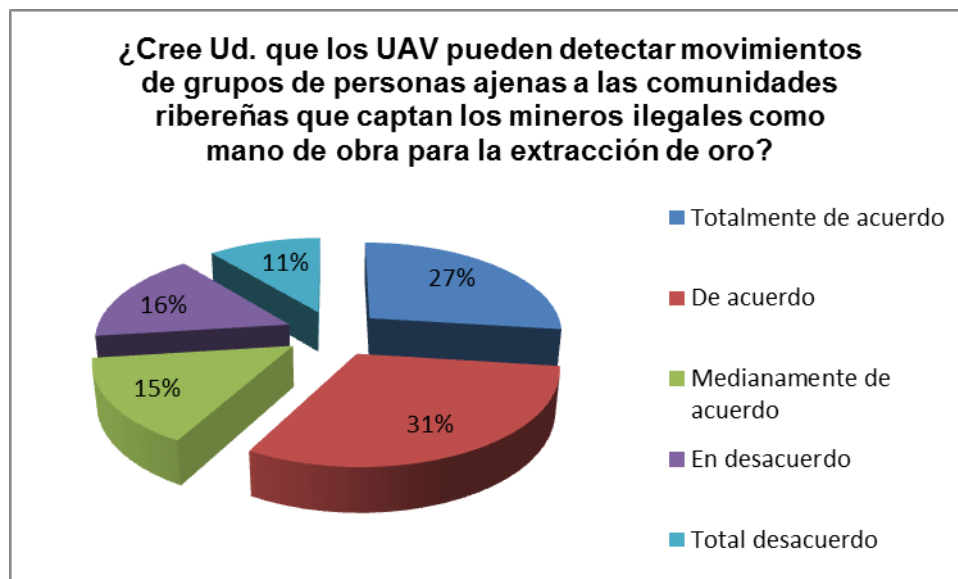
- El 43% de los encuestados está de acuerdo con que es necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios.
- El 6% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que es necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios.
- El 11% de los encuestados está en desacuerdo con que es necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios.
- El 5% de los encuestados está en total desacuerdo con que es necesario y útil el uso de los UAV por parte del COS para detectar maquinaria y equipo que emplean los mineros ilegales en zonas alejadas de la Región Madre de Dios.

16. ¿Cree Ud. que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro?

3.18 TABLA N° 18

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	27	27	27	27
De acuerdo	31	31	31	58
Medianamente de acuerdo	15	15	15	73
En desacuerdo	16	16	16	89
Total desacuerdo	11	11	11	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 16



ANALISIS:

- El 27% de los encuestados está en total acuerdo con que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro.
- El 31% de los encuestados está de acuerdo con que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro.
- El 15% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro.
- El 16% de los encuestados está en desacuerdo con que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro.

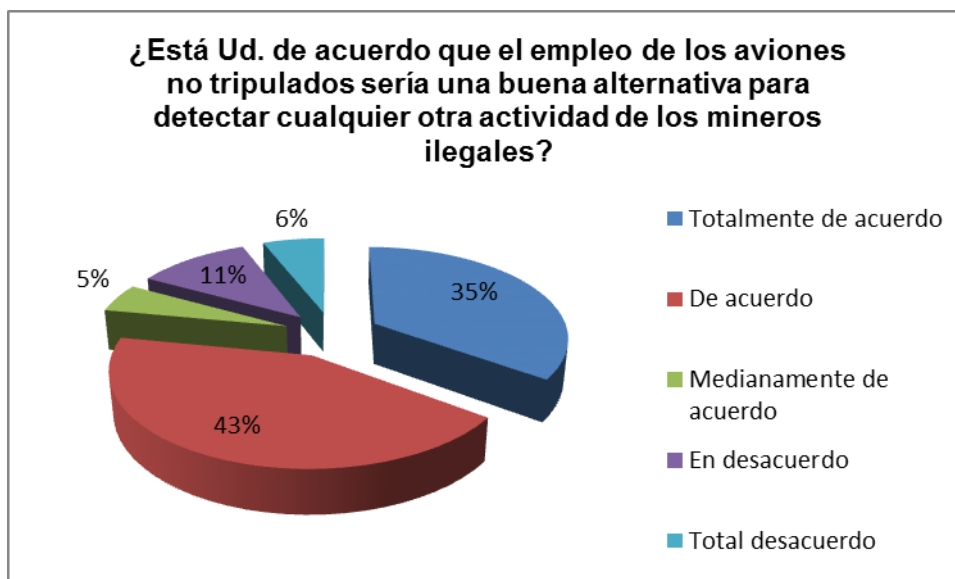
- El 11% de los encuestados está en total desacuerdo con que los UAV pueden detectar movimientos de grupos de personas ajenas a las comunidades ribereñas que captan los mineros ilegales como mano de obra para la extracción de oro.

17. ¿Está Ud. de acuerdo que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales?

3.19 TABLA N° 19

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	35	19	19	19
De acuerdo	43	26	26	45
Medianamente de acuerdo	5	15	15	60
En desacuerdo	11	23	23	83
Total desacuerdo	6	17	17	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 17



ANALISIS:

- El 35% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales.
- El 43% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales.
- El 5% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales.
- El 11% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales.
- El 6% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de los aviones no tripulados sería una buena alternativa para detectar cualquier otra actividad de los mineros ilegales.

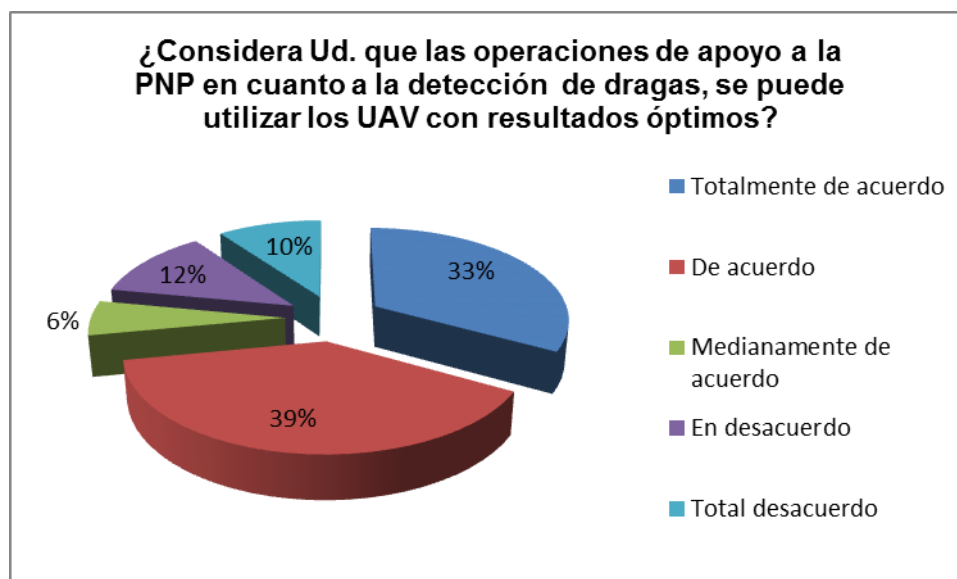
3.1.2.1. Análisis univariante de la Dimensión: Operaciones de Interdicción.

18. ¿Considera Ud. que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos?

3.20 TABLA N° 20

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	33	33	33	33
De acuerdo	39	39	39	72
Medianamente de acuerdo	6	6	6	78
En desacuerdo	12	12	12	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 18



ANALISIS:

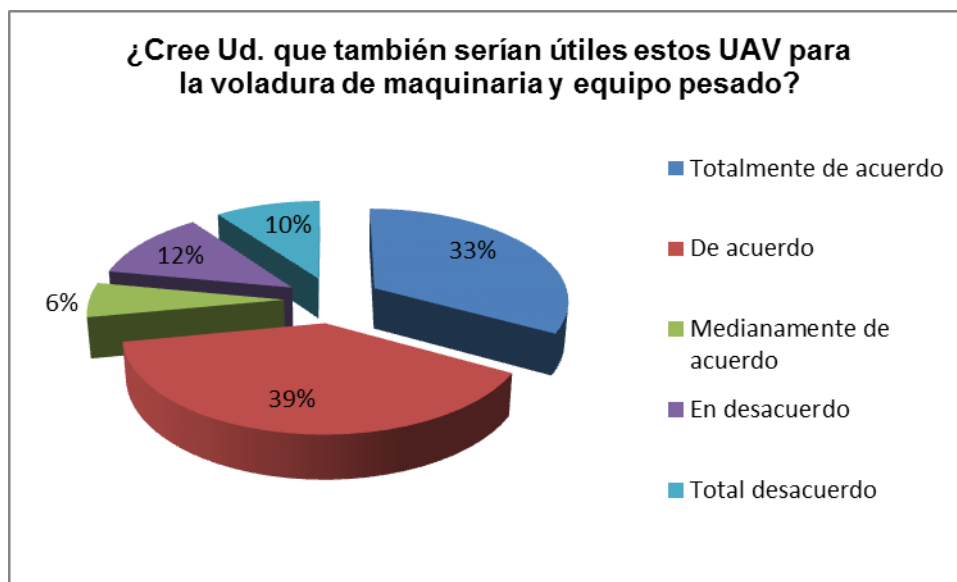
- El 33% de los encuestados está en total acuerdo con que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos.
- El 39% de los encuestados está de acuerdo con que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos.
- El 6% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos.
- El 12% de los encuestados está en desacuerdo con que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo con que las operaciones de apoyo a la PNP en cuanto a la detección de dragas, se puede utilizar los UAV con resultados óptimos.

19. ¿Cree Ud. que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado?

3.21 TABLA N° 21

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	33	33	33	33
De acuerdo	39	39	39	72
Medianamente de acuerdo	6	6	6	78
En desacuerdo	12	12	12	90
Total desacuerdo	10	10	10	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 19



ANALISIS:

- El 33% de los encuestados está totalmente de acuerdo que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado.

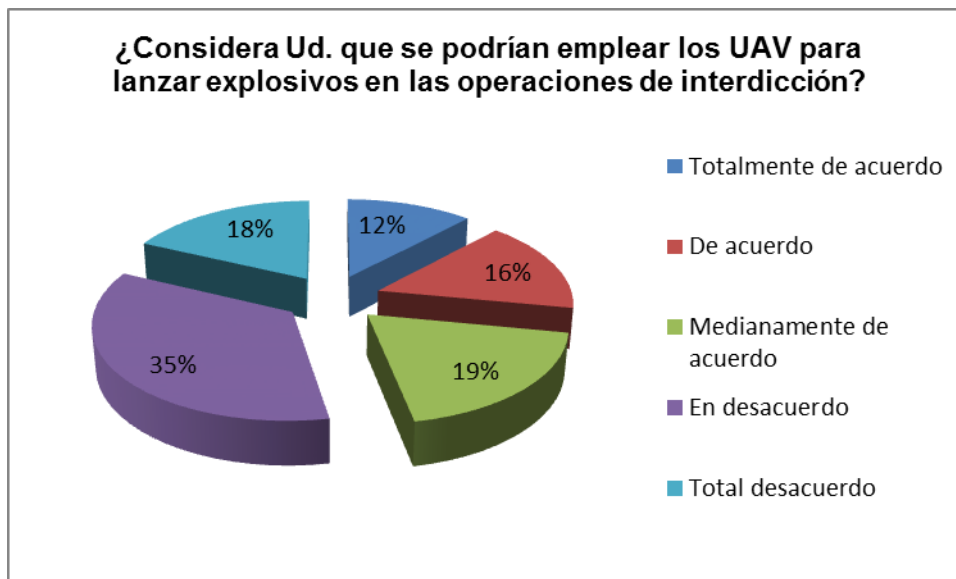
- El 39% de los encuestados está de acuerdo que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado.
- El 6% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado.
- El 12% de los encuestados está en desacuerdo que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado.
- El 10% de los encuestados está en total desacuerdo que también serían útiles estos UAV para la voladura de maquinaria y equipo pesado.

20. ¿Considera Ud. que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción?

3.22 TABLA N° 22

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	12	12	12	12
De acuerdo	16	16	16	28
Medianamente de acuerdo	19	19	19	47
En desacuerdo	35	35	35	82
Total desacuerdo	18	18	18	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 20



ANALISIS:

- El 12% de los encuestados está de acuerdo con que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción.
- El 16% de los encuestados está de acuerdo con que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción.
- El 19% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción.
- El 35% de los encuestados está en desacuerdo con que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción.

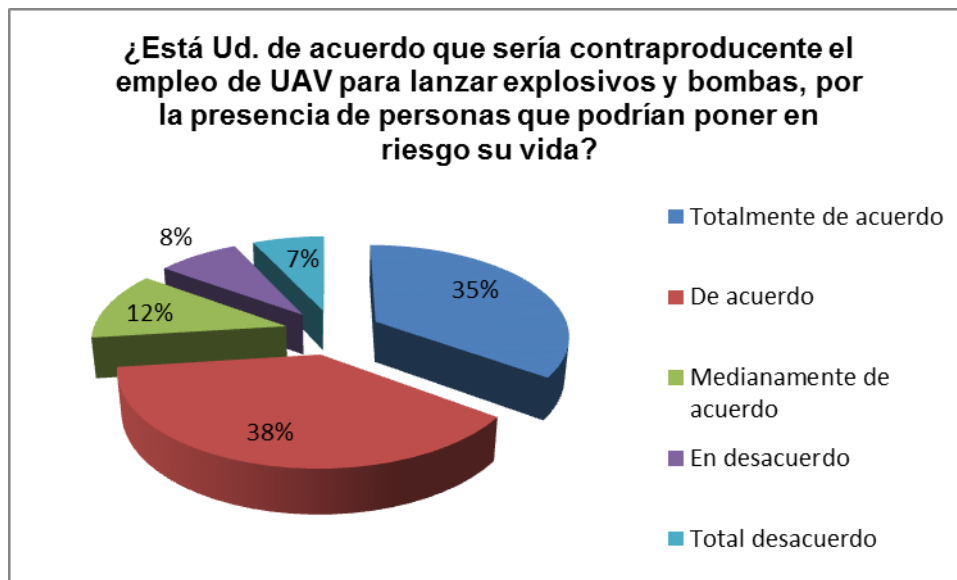
- El 18% de los encuestados está en total desacuerdo con que se podrían emplear los UAV para lanzar explosivos en las operaciones de interdicción.

21 ¿Está Ud. de acuerdo que sería contraproducente para los derechos humanos el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida?

3.23 TABLA N° 23

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	35	35	35	35
De acuerdo	38	38	38	73
Medianamente de acuerdo	12	12	12	85
En desacuerdo	8	8	8	93
Total desacuerdo	7	7	7	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 21



ANALISIS:

- El 35% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que sería contraproducente el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida.
- El 38% de los encuestados está de acuerdo con que sería contraproducente el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida.
- El 12% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo con que sería contraproducente el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida.
- El 8% de los encuestados está en desacuerdo con que sería contraproducente el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida.
- El 7% de los encuestados está en total desacuerdo con que sería contraproducente el empleo de UAV para lanzar explosivos y bombas, por la presencia de personas que podrían poner en riesgo su vida.

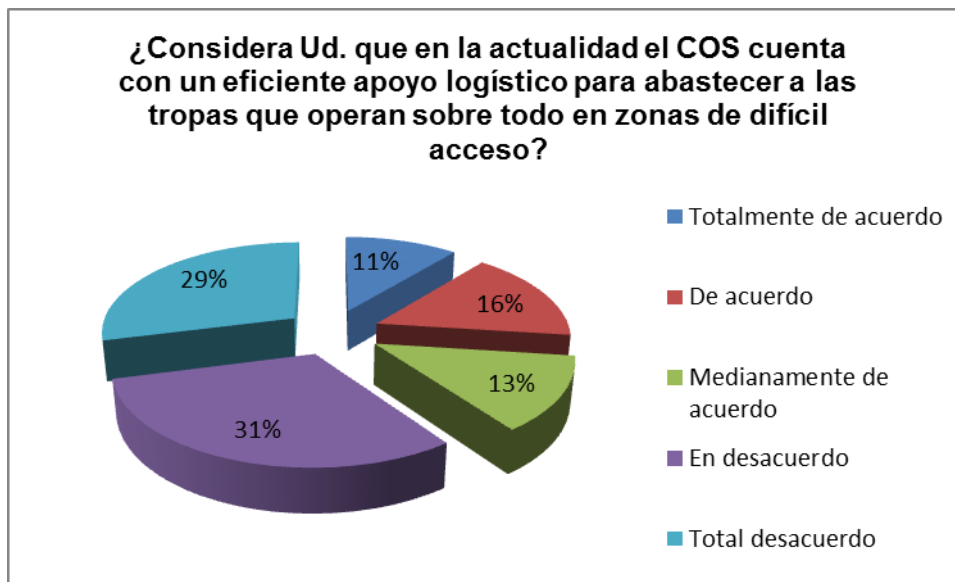
3.1.2.2. Análisis univariante de la Dimensión: Bienestar de las tropas.

- 22. ¿Considera Ud. que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso?**

3.24 TABLA N° 24

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	11	11	11	11
De acuerdo	16	16	16	27
Medianamente de acuerdo	13	13	13	40
En desacuerdo	31	31	31	71
Total desacuerdo	29	29	29	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 18



ANALISIS:

- El 11% de los encuestados está en total acuerdo con que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso.

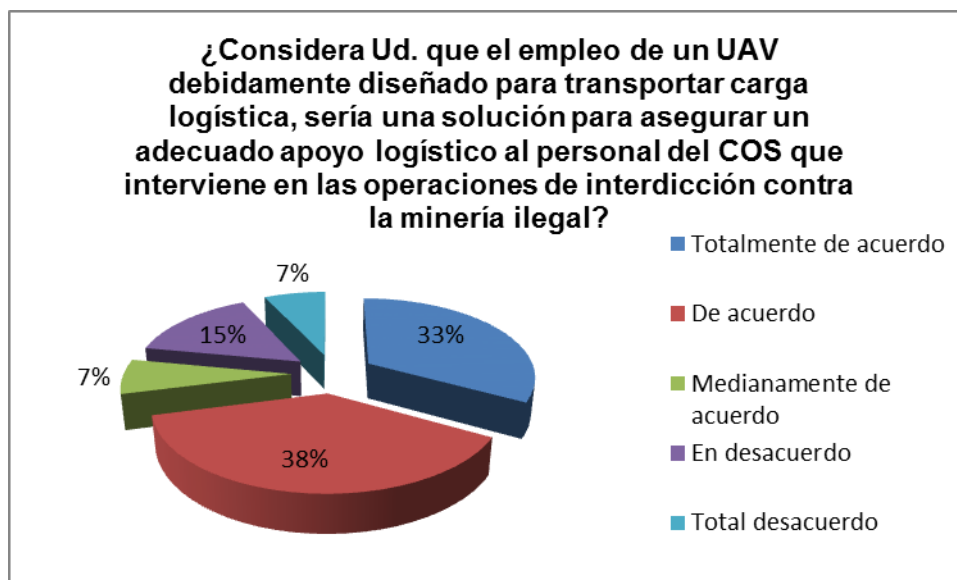
- El 16% de los encuestados está de acuerdo con que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso.
- El 13% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso.
- El 31% de los encuestados está en desacuerdo con que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso.
- El 39% de los encuestados está en total desacuerdo con que en la actualidad el COS cuenta con un eficiente apoyo logístico para abastecer a las tropas que operan sobre todo en zonas de difícil acceso.

23. ¿Considera Ud. que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal?

3.25 TABLA N° 25

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	33	33	33	33
De acuerdo	38	38	38	71
Medianamente de acuerdo	7	7	7	78
En desacuerdo	15	15	15	93
Total desacuerdo	7	7	7	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 23



ANALISIS:

- El 33% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 38% de los encuestados está de acuerdo con que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 7% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 15% de los encuestados está en desacuerdo con que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.

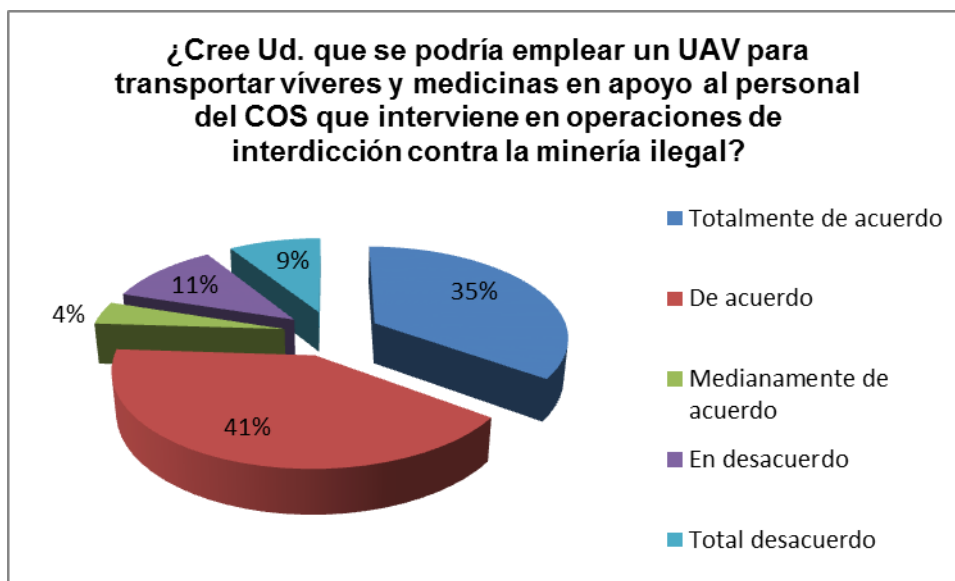
- El 7% de los encuestados está en total desacuerdo con que el empleo de un UAV debidamente diseñado para transportar carga logística, sería una solución para asegurar un adecuado apoyo logístico al personal del COS que interviene en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.

24. ¿Cree Ud. que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal?

3.26 TABLA N° 26

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	35	35	35	35
De acuerdo	41	41	41	76
Medianamente de acuerdo	4	4	4	80
En desacuerdo	11	11	11	91
Total desacuerdo	9	9	9	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 24



ANALISIS:

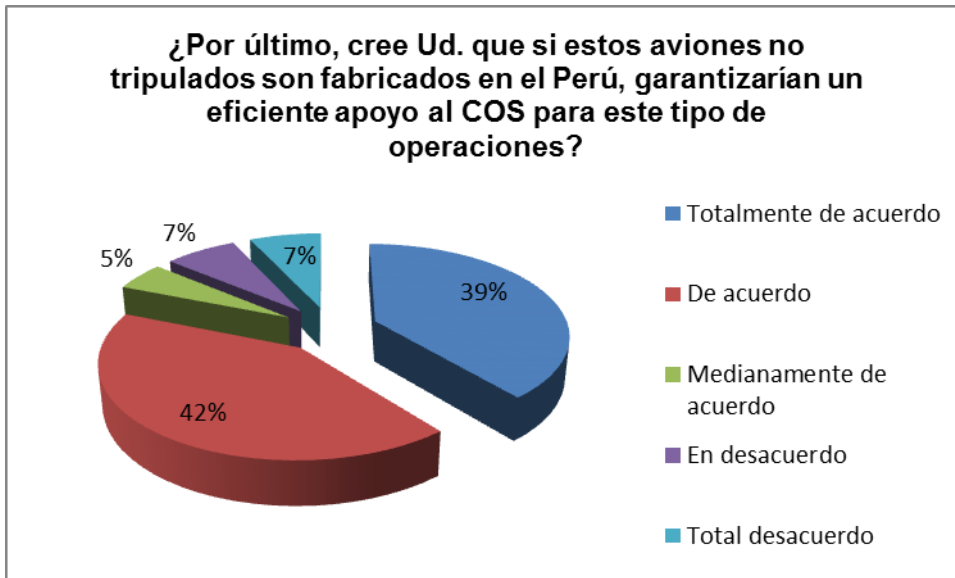
- El 35% de los encuestados está en total acuerdo con que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 41% de los encuestados está de acuerdo con que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 4% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 11% de los encuestados está en desacuerdo con que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
- El 9% de los encuestados está en total desacuerdo con que se podría emplear un UAV para transportar víveres y medicinas en apoyo al personal del COS que interviene en operaciones de interdicción contra la minería ilegal.

25. ¿Por último, cree Ud. que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones?

3.27 TABLA N° 27

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	39	39	39	39
De acuerdo	42	42	42	81
Medianamente de acuerdo	5	5	5	86
En desacuerdo	7	7	7	93
Total desacuerdo	7	7	7	100
Total	100	100	100	

FIGURA N° 25



ANALISIS:

- El 39% de los encuestados está totalmente de acuerdo con que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones.
- El 42% de los encuestados está de acuerdo con que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones.
- El 5% de los encuestados está ni acuerdo ni desacuerdo que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones.
- El 7% de los encuestados está en desacuerdo con que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones.
- El 7% de los encuestados está en total desacuerdo con que si estos aviones no tripulados son fabricados en el Perú, garantizarían un eficiente apoyo al COS para este tipo de operaciones.

3.2. Contrastación de Hipótesis

3.2.1 Hipótesis de investigación 1

Hi: *El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incidiría significativamente en la detección oportuna de las actividades ilícitas de los mineros ilegales.*

Ho: *El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incidiría significativamente en la detección oportuna de las actividades ilícitas de los mineros ilegales.*

Estableceremos si existe asociación entre el empleo de los UAV en misiones de vigilancia y reconocimiento y la detección oportuna de actividades ilícitas. Con respecto a ello, y con la finalidad de conocer si los datos son verdaderos y no debidos al azar se aplicó la prueba estadística de ji-cuadrado de Pearson:

4.28 TABLA N° 28

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Empleo de UAV para vigilancia y reconocimiento* Total de satisfacción. Detección oportuna de actividades ilícitas.	100	100,0%	0	0,0%	100	100,0%

			Detección oportuna de actividades ilícitas.			Total
			Deficiente	Regular	Eficiente	
Empleo de UAV para vigilancia y reconocimiento	Deficiente	Recuento	2 _a	0 _b	4 _a	6
		Frecuencia esperada	1,4	2,8	1,8	6,0
		% dentro de Empadronamiento del personal de la reserva	33,3%	0,0%	66,7%	100,0%
		% dentro de Total de satisfacción requerimientos cuantitativos (agrupado)	8,3%	0,0%	13,3%	6,0%
	Regular	Recuento	22 _a	46 _b	26 _a	94
		Frecuencia esperada	22,6	43,2	28,2	94,0
		% dentro de Empadronamiento del personal de la reserva	23,4%	48,9%	27,7%	100,0%
		% dentro de Total de satisfacción requerimientos cuantitativos (agrupado)	91,7%	100,0%	86,7%	94,0%
Total	Recuento	24	46	30	100	
	Frecuencia esperada	24,0	46,0	30,0	100,0	
	% dentro de Empadronamiento del personal de la reserva	24,0%	46,0%	30,0%	100,0%	
	% dentro de Total de satisfacción requerimientos cuantitativos (agrupado)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Total de satisfacción requerimientos cuantitativos (agrupado) categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. de Monte Carlo (bilateral)		Sig. de Monte Carlo (unilateral)			
				Sig.	Intervalo de confianza al 99%		Sig.	Intervalo de confianza al 99%	
					Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	6,028 ^a	2	,049	,051 ^b	,051	,052			
Razón de verosimilitudes	8,065	2	,018	,030 ^b	,029	,030			
Estadístico exacto de Fisher	6,392			,022 ^b	,022	,022			
Asociación lineal por lineal	,880 ^c	1	,348	,405 ^b	,404	,406	,261 ^b	,260	,262
N de casos válidos	100								

a. 3 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,44.

b. Basada en 1000000 tablas muestreadas con la semilla de inicio 92208573.

c. El estadístico tipificado es -,938.

Nivel de significación : $\alpha = 0.05$

Grados de libertad: 4

Valor crítico de X^2 : $X^2_{vc}=9,488$

Conclusión: Dado que el valor calculado de la prueba ji-cuadrado (6,028) es mayor al valor crítico y el valor del Sig asintónica (bilateral) es de 0.049 y menor al nivel de significación, se acepta la H1 y se rechaza la Ho; por ello, se puede afirmar que: *El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de vigilancia y reconocimiento, incidiría significativamente en la detección oportuna de las actividades ilícitas de los mineros ilegales.*

3.2.1 SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

***Hi:** El empleo de los aviones no tripulados, de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, incidiría significativamente en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.*

***Ho:** El empleo de los aviones no tripulados, de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, No incidiría significativamente en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.*

Estableceremos si existe asociación entre empleo de UAV de fabricación peruana y operaciones de interdicción. Con respecto a ello, y con la finalidad de conocer si los datos son verdaderos y no debidos al azar se aplicó la prueba estadística de ji-cuadrado de Pearson:

3.29 TABLA N° 29

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Empleo de UAV de fabricación peruana* Operaciones de interdicción.	100	100,0%	0	0,0%	100	100,0%

Empleo de UAV de fabricación peruana* Operaciones de interdicción

			Operaciones de interdicción			Total
			Deficiente	Regular	Eficiente	
Empleo de UAV de fabricación peruana	Deficiente	Recuento	10 ^a	13 ^a	3 ^a	26
		Frecuencia esperada	6,5	15,1	4,4	26,0
		% dentro de Instrucción y entrenamiento de la reserva	38,5%	50,0%	11,5%	100,0%
		% dentro de Satisfacción requerimientos cualitativos	40,0%	22,4%	17,6%	26,0%
	Regular	Recuento	12 ^a	38 ^a	9 ^a	59
		Frecuencia esperada	14,8	34,2	10,0	59,0
		% dentro de Instrucción y entrenamiento de la reserva	20,3%	64,4%	15,3%	100,0%
		% dentro de Satisfacción requerimientos cualitativos	48,0%	65,5%	52,9%	59,0%
	Eficiente	Recuento	3 ^a	7 ^a	5 ^a	15
		Frecuencia esperada	3,8	8,7	2,6	15,0
		% dentro de Instrucción y entrenamiento de la reserva	20,0%	46,7%	33,3%	100,0%
		% dentro de Satisfacción requerimientos cualitativos	12,0%	12,1%	29,4%	15,0%
Total	Recuento	25	58	17	100	
	Frecuencia esperada	25,0	58,0	17,0	100,0	
	% dentro de Instrucción y entrenamiento de la reserva	25,0%	58,0%	17,0%	100,0%	
	% dentro de Satisfacción requerimientos cualitativos	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Satisfacción requerimientos cualitativos categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. de Monte Carlo (bilateral)		Sig. de Monte Carlo (unilateral)			
				Sig.	Intervalo de confianza al 99%		Sig.	Intervalo de confianza al 99%	
					Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	6,500 ^a	4	,165	,166 ^b	,165	,167			
Razón de verosimilitudes	5,843	4	,211	,246 ^b	,245	,247			
Estadístico exacto de Fisher	5,957			,194 ^b	,193	,195			
Asociación lineal por lineal	3,966 ^c	1	,046	,049 ^b	,049	,050	,030 ^b	,030	
N de casos válidos	100								

a. 3 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,55.

b. Basada en 1000000 tablas muestreadas con la semilla de inicio 562334227.

c. El estadístico tipificado es 1,992.

Nivel de significación: $\alpha = 0.05$

Grados de libertad : 2

Valor crítico de X2 : $X2_{vc} = 5,991$

Conclusión: Dado que el valor calculado de la prueba ji-cuadrado (6,500) es menor al valor crítico y el valor del Sig de Montecarlo (0.166) es mayor que el nivel de significación, se acepta la H1 y se rechaza la Ho; por ello, se puede afirmar que: *El empleo de los aviones no tripulados, de fabricación peruana, por el Comando Operacional del Sur, incidiría significativamente en las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.*

3.2.1 TERCERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Hi: *El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, incidiría significativamente en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal.*

Ho: El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, No incidiría significativamente en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal.

Estableceremos si existe asociación entre empleo de UAV en apoyo logístico y bienestar de las tropas. Con respecto a ello, y con la finalidad de conocer si los datos son verdaderos y no debidos al azar se aplicó la prueba estadística de ji-cuadrado de Pearson:

4.30 TABLA N° 30

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Empleo de UAV para apoyo logístico* Bienestar de las tropas	100	100,0%	0	0,0%	100	100,0%

Empleo de UAV en apoyo logístico*Bienestar de las Tropas

			Bienestar de las tropas			
			Deficiente	Regular	Eficiente	Total
Empleo de UAV en apoyo logístico	Deficiente	Recuento	9 _a	12 _{a, b}	4 _b	25
		Frecuencia esperada	6,0	11,5	7,5	25,0
		% dentro de Llamamiento de la reserva	36,0%	48,0%	16,0%	100,0%
		% dentro de Total de satisfaccion requerimientos cuantitativos (agrupado)	37,5%	26,1%	13,3%	25,0%
	Regular	Recuento	10 _a	23 _a	17 _a	50
		Frecuencia esperada	12,0	23,0	15,0	50,0
		% dentro de Llamamiento de la reserva	20,0%	46,0%	34,0%	100,0%
		% dentro de Total de satisfaccion requerimientos cuantitativos (agrupado)	41,7%	50,0%	56,7%	50,0%
	Eficiente	Recuento	5 _a	11 _a	9 _a	25
		Frecuencia esperada	6,0	11,5	7,5	25,0
		% dentro de Llamamiento de la reserva	20,0%	44,0%	36,0%	100,0%
		% dentro de Total de satisfaccion requerimientos cuantitativos (agrupado)	20,8%	23,9%	30,0%	25,0%
Total	Recuento	24	46	30	100	
	Frecuencia esperada	24,0	46,0	30,0	100,0	
	% dentro de Llamamiento de la reserva	24,0%	46,0%	30,0%	100,0%	
	% dentro de Total de satisfaccion requerimientos cuantitativos (agrupado)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Cada letra de subíndice indica un subconjunto de Total de satisfaccion requerimientos cuantitativos (agrupado) categorías cuyas proporciones de columna no difieren significativamente entre sí en el nivel ,05.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. de Monte Carlo (bilateral)			Sig. de Monte Carlo (unilateral)		
				Sig.	Intervalo de confianza al 99%		Sig.	Intervalo de confianza al 99%	
					Límite inferior	Límite superior		Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	4,243 ^a	4	,374	,376 ^b	,375	,377			
Razón de verosimilitudes	4,381	4	,357	,376 ^b	,374	,377			
Estadístico exacto de Fisher	4,242			,370 ^b	,369	,372			
Asociación lineal por lineal	2,990 ^c	1	,084	,102 ^b	,101	,103	,051 ^b	,050	,052
N de casos válidos	100								

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,00.

b. Basada en 1000000 tablas muestreadas con la semilla de inicio 475497203.

c. El estadístico tipificado es 1,729.

Nivel de significación : $\alpha = 0.05$
Grados de libertad : 4
Valor crítico de X2 : $X2_{vc} = 9,488$

Conclusión: Dado que el valor calculado de la prueba ji-cuadrado (4,243) es menor al valor crítico y el valor del Sig de Montecarlo (0.376) es mayor que el nivel de significación, se rechaza la H1 y se acepta la Ho; por ello, se puede afirmar que: *El empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur en operaciones de apoyo logístico, incidiría significativamente en el bienestar de las tropas que operan en la interdicción contra la minería ilegal.*

3.3 Discusión

En función a los resultados, su análisis respectivo de los requerimientos de empleo de los aviones no tripulados por el Comando Operacional del Sur y por ende, por cualquier otro Comando Operacional o Especial para apoyar las operaciones de erradicación de la minería ilegal, pueden tomarse en consideración las siguientes propuestas:

a. Desde la estrategia para emplear los aviones no tripulados en misiones de vigilancia y reconocimiento

- ✓ Las Fuerzas Armadas, en especial los componentes del COS, no se encuentran debidamente implementadas para cumplir misiones de apoyo a las operaciones de interdicción para erradicar la minería ilegal, sobre todo de orden tecnológico, a fin de facilitar las labores de las unidades comprometidas en este tipo de misiones y evitar el desgaste innecesario y la pérdida de vidas humanas de las tropas. Por lo que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas deberá efectuar las gestiones del caso ante el Ministerio de Defensa a fin de que este

asigne el material y equipo de última tecnología para el cumplimiento de la misión a las fuerzas armadas.

- ✓ El empleo de aviones no tripulados serían de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal, pues a través de la toma de fotos y videos se tendría información veraz y en tiempo real, del accionar de los mineros ilegales; asimismo se podría detectar las dragas y maquinaria pesada que emplea este personal para la extracción ilegal del oro en la Región Madre de Dios, información que sería de mucha utilidad para el planeamiento de las operaciones de interdicción del COS. Por lo que el MINDEF debe prever la adquisición de aviones no tripulados en la cantidad necesaria para implementar a sus Comando Operacionales, en especial al COS.

b. Desde la estrategia de empleo de aviones no tripulados de fabricación nacional, en operaciones de interdicción.

- ✓ El Centro de desarrollo de Proyectos de la Fuerza Aérea del Perú (Cedep), es la entidad científico tecnológica de esta gloriosa Institución que viene llevando a cabo la fabricación de aviones no tripulados en el Perú, contando para ello con personal altamente especializado, habiendo diseñado ya tres modelos prototipos. Asimismo cuenta con talleres adecuados e implementados para llevar a cabo la fabricación de los UAV. Sin embargo requiere de recursos presupuestales y un mercado, inicialmente interno y luego, pensando ambiciosamente, en la exportación a otros países de Latinoamérica y del orbe; razón por la cual el estado peruano, debe estudiar la factibilidad de emplear los aviones no tripulados (UAV), especialmente los fabricados en el Perú (Cedep-FAP) en los diferentes organismos gubernamentales, a fin de impulsar la industria nacional, en especial de nuestra Fuerza Aérea, teniendo en consideración que estos modernos aparatos se pueden

emplear en diversos campos de la actividad humana, como lo es la erradicación de la minería ilegal.

- ✓ El empleo de los UAV también podría ser empleado para la voladura de maquinaria y equipo pesado, así como para lanzar el material explosivo para la voladura de dragas y maquinaria pesada; sin embargo su uso sería contraproducente, pues se pondría en riesgo la vida del personal que es empleado en este ilícito negocio y por ende se generarían problemas legales en contra de los derechos humanos. Por lo que el COS tendría que tener muy en cuenta estas limitaciones para su empleo.

c. Desde la Estrategia de Empleo de los UAV en apoyo logístico

- ✓ El traslado de víveres, medicinas y otros requerimientos logísticos para apoyar a las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción, en zonas más alejadas en la Región Madre de Dios, no garantiza su llegada en forma oportuna y segura, empleando los medios de transporte tradicionales. Por lo que el empleo de UAV diseñados para transportar carga sería de gran utilidad; por lo que el COS deberá gestionar al CCFFAA la asignación de UAV de las características señaladas, más aún si son diseñados en el Perú.

CONCLUSIONES

1. Las Fuerzas Armadas, en especial los componentes del COS, no se encuentran debidamente implementadas para cumplir misiones de apoyo a las operaciones de interdicción para erradicar la minería ilegal, sobre todo de orden tecnológico.
2. El empleo de aviones no tripulados son de mucha utilidad para apoyar las operaciones contra la erradicación de la minería ilegal, pues a través de la toma de fotos y videos se tendría información veraz y en tiempo real, del accionar de los mineros ilegales; asimismo se podría detectar las dragas y maquinaria pesada que emplea este personal para la extracción ilegal del oro en la Región Madre de Dios, información que sería de mucha utilidad para el planeamiento de las operaciones de interdicción del COS.
3. El Centro de desarrollo de Proyectos de la Fuerza Aérea del Perú (Cedep), es la entidad científico tecnológica de esta gloriosa Institución que viene llevando a cabo la fabricación de aviones no tripulados en el Perú, contando para ello con personal altamente especializado, habiendo diseñado ya tres modelos prototipos. Asimismo cuenta con talleres adecuados e implementados para llevar a cabo la fabricación de los UAV. Sin embargo requiere de recursos presupuestales y un mercado, inicialmente interno y luego, pensando ambiciosamente, en la exportación a otros países de Latinoamérica y del orbe.
4. El empleo de los UAV también podría ser empleado para la voladura de maquinaria y equipo pesado, así como para lanzar el material explosivo para la voladura de dragas y maquinaria pesada; sin embargo su uso sería contraproducente, pues se pondría en riesgo la vida del personal que es

empleado en este ilícito negocio y por ende se generarían problemas legales en contra de los derechos humanos.

5. El traslado de víveres, medicinas y otros requerimientos logísticos para apoyar a las tropas que se encuentran en operaciones de interdicción, en zonas más alejadas en la Región Madre de Dios, no garantiza su llegada en forma oportuna y segura, empleando los medios de transporte tradicionales. Por lo que el empleo de UAV diseñados para transportar carga sería de gran utilidad

RECOMENDACIONES

1. Que el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (CCFAA) deberá efectuar las gestiones del caso ante el Ministerio de Defensa a fin de que este asigne el material y equipo de última tecnología para el cumplimiento de la misión a las fuerzas armadas, para el Comando Operacional del Sur (COS).
2. Que el MINDEF debe prever la adquisición de aviones no tripulados (UAV), en la cantidad necesaria para implementar a sus Comando Operacionales, en especial al COS, para que este pueda asumir la responsabilidad asignada con una mejor tecnología, acorde con la importancia de la misión a cumplir, en este caso apoyo a las operaciones de interdicción contra la minería ilegal.
3. Que el estado peruano, estudie la factibilidad de emplear los aviones no tripulados (UAV), especialmente los fabricados en el Perú (Cedep-FAP), en los diferentes organismos gubernamentales, a fin de impulsar la industria nacional, en especial de nuestra Fuerza Aérea, teniendo en consideración que estos modernos aparatos se pueden emplear en diversos campos de la actividad humana, como lo es la erradicación de la minería ilegal.
4. Que el Comando operacional del Sur (COS) considere dentro de su planeamiento del apoyo a las operaciones de interdicción, las limitaciones a tener en cuenta en el empleo de los UAV para lanzar explosivos, a fin de evitar denuncias contra los derechos humanos.
5. Que el Comando Operacional del Sur gestione ante el CCFAA la asignación de UAV (más aún si estos son diseñados en el Perú), que permitan transportar carga logística en menor volumen y peso, para su empleo en misiones especiales donde se corra el riesgo vidas humanas o se tenga que efectuar sobre esfuerzos por lo difícil del terreno o por las

condiciones climatológicas adversas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Referencias bibliográficas

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (1991) “Desastres Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas naturales para reducir daños”. Washington. EE.UU.

Air & Space Power Journal (2005). Español Vehículos Aéreos No Tripulados para Operaciones Psicológicas.

Boletín del Museo Social Argentino. Sensores remotos. Escrito por Museo Social Argentino, Buenos Aires, Argentina.

Comunidad Andina (2009) Educación para la gestión del riesgo de desastre. Lima, Perú.

Navarrete, G. (2009). “Concepto de Empleo de los UAV’s en las FFAA”. Estudio “Obtención de información Táctica en el VRAE”, Guillermo Torrejón.

Proyecto “PEGASO”- Centro de Desarrollo de Proyectos CEDEP. (2007-08). Ingº J. Angulo, Cor FAP Meléndez G, Ingº V. Huerta. (2008)

Revista Tecnología Militar (2003). “Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV)”. Grupo editorial Mönch. Universidad de California.

Vehículo Aéreo No Tripulado (UAV). [documento en línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/Vehiculo_aereo_no_tripulado> [consulta: 07 may 2012].

Introducción a los sensores remotos Enrique Torres Moye Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ingeniería, 1982.

UAV Sensors - Electro Optical – Infrared and SAR. [documento en línea] <[http:// www. uavm.com/uavsubsystems/imagingdatasensors.html](http://www.uavm.com/uavsubsystems/imagingdatasensors.html)> [consulta: 28 may 2012].

Revista de marina, Números 806-808. Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV's). Escrito por Círculo Naval, Armada. Estado Mayor General. Chile, 1992.

Instituto Nacional de Defensa Civil [documento en línea] <http://www.indeci.gob.pe> >[consulta: 30 may 2012].

Revista “COMANDO EN ACCIÓN”, publicación del Órgano de Información del CCFFAA, edición Julio – Diciembre 2010.

b. Tesis y monografías

Angulo, Meléndez y Huerta (2011) *“Estudio para el desarrollo e implementación de una plataforma de inteligencia, reconocimiento y vigilancia no tripulado UAV” – Proyecto “Pegaso”.*

Navarrete, J. (2009), *“Concepto de empleo de los vehículos aéreos no tripulados en las Fuerzas Armadas”.*

Salinas, E. y Rodríguez, A. (2012) *“Empleo de Vehículos Aéreos no tripulados en apoyo a la defensa civil” Chorrillos-Lima.*

c. Referencias Electrónicas

Air Force – Technology.com. [documento en línea] <<http://www.airforce-technology.com/projects/predator/>>[consulta: 12 may 2012].

Vaint Internacional [documento en línea] <http://vaintinternational.com/aplicaciones.html>> [consulta: 07 jun 2012].

Vehículo Aéreo No Tripulado (UAV). [documento en línea]
<http://www.investinspain.org/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrarDocumento/?doc=4440127>> [consulta: 12 jun 2012].

"Fuerza Aérea del Perú planea fabricar más aviones no tripulados",
<http://cedep.com.pe>

elcomercio.pe/economia/peru/mineria-ilegal-informal.

Sistemas de Aeronaves No Tripulados (UAS) Multisensor & Multiplataforma
http://www.indracompany.com/sites/default/files/PELICANO_Esp_0.pdf

U.S. Department of defense UAV. [documento en línea]
<<http://www.defenselink.mil/specials/uav2002/>>[consulta: 07 may 2012].

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, "La Minería Ilegal se extiende peligrosamente en el Perú". 2008. Diario Gestión, pág. 25.
<http://www.snmpe.org.pe/pdfs/Gestion16jun2008.pdf>.

Guillermo Medina, Jorge Arévalo A. Felipe Quea J. "Estudio de Investigación de la Minería Ilegal en el Perú: Repercusión para el Sector Minero y el país", Arequipa, 2007, pág 5
http://www.iimp.org.pe/website2/publicaciones/EstudioIIMP3_Minerallegal.pdf