



Visualización de la tecnología blockchain como herramienta que permita coadyuvar a la labor de las Fuerzas Militares en la disminución de la deforestación que afecta la Amazonia colombiana como recurso estratégico de la Nación

Wilson Orlando Guerrero Arias
Norbey Ibáñez Rodríguez
Edson Paulo Queiroz Silva De Sä

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

VISUALIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA QUE
PERMITA COADYUVAR A LA LABOR DE LAS FUERZAS MILITARES EN LA
DISMINUCIÓN DE LA DEFORESTACIÓN QUE AFECTA LA AMAZONÍA
COLOMBIANA COMO RECURSO ESTRATÉGICO DE LA NACIÓN

TESDN
2019
0095
GJ

MY EJC Wilson Orlando Guerrero Arias
MY EJC Norbey Ibáñez Rodríguez
MY Ejército Brasileño Edson Paulo Queiroz Silva De Sä

MY EJC Wilson Orlando Guerrero Arias
MY EJC Norbey Ibáñez Rodríguez
MY Ejército Brasileño Edson Paulo Queiroz Silva De Sä

920111

Trabajo presentado como opción de grado para optar el título de
Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales

Directora
DIONNE CRUZ

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONALES
BOGOTÁ D.C.
2019

**VISUALIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN COMO HERRAMIENTA QUE
PERMITA COADYUVAR A LA LABOR DE LAS FUERZAS MILITARES EN LA
DISMINUCIÓN DE LA DEFORESTACIÓN QUE AFECTA LA AMAZONÍA
COLOMBIANA COMO RECURSO ESTRATÉGICO DE LA NACIÓN**

**MY EJC Wilson Orlando Guerrero Arias
MY EJC Norbey Ibáñez Rodríguez
MY Ejército Brasileño Edson Paulo Queiroz Silva De Sä**

**Trabajo presentado como opción de grado para optar al título de
Especialista en Seguridad y Defensa Nacionales**

**Directora
DIONNE CRUZ**

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONALES
BOGOTÁ D.C.
2019**

Visualización de la tecnología *blockchain* como herramienta que permita coadyuvar a la labor de las Fuerzas Militares en la disminución de la deforestación que afecta la Amazonia colombiana como recurso estratégico de la nación

Tabla de contenido

Introducción.....	3
Conectividad ecológica: la importancia estratégica de la Amazonia para el país	4
El marco normativo colombiano para la protección del medio ambiente y los recursos naturales como activos estratégicos de la nación	7
Estrategias gubernamentales para la disminución de la deforestación de la selva amazónica colombiana	12
Pago por servicios ambientales.....	12
Estrategias del Gobierno del presidente Juan Manuel Santos	16
Estrategia Integral de control a la deforestación y Gestión de Bosques Naturales EICDGB	16
Estrategia: Directiva presidencial No 5 del 06 de agosto de 2018	16
Estrategia: Decreto 1257 de 2017.....	16
Estrategia de Gobierno del presidente Iván Duque	17
Estrategia Directiva Presidencial No 10 de 2018	17
Estrategia: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.....	18
Estrategia: Política Ambiental, sector Defensa 2018 – 2022	20
Estrategia: Campaña Artemisa	21
Rol de las Fuerzas Militares en la protección del ambiente y los recursos naturales.....	22
Encuesta realizada a oficiales y suboficiales, grado de conocimiento y lecciones aprendidas en relación con la protección del medio ambiente y los recursos naturales. 24	
Experiencias exitosas de participación de las FF. MM. en la protección del ambiente y los recursos naturales.....	28

Características principales de la tecnología <i>blockchain</i> y las potencialidades para coadyuvar a la disminución de la deforestación de la Amazonia colombiana	29
Características generales de la tecnología <i>blockchain</i>	29
Posibles usos para la tecnología <i>blockchain</i>	32
Objetivos de desarrollo sostenible y el <i>blockchain</i> como herramienta	34
Conclusiones.....	35
Referencias	36

Introducción

Este trabajo se centra en dos categorías principales, por un lado, el medio ambiente y los recursos naturales, por otro lado, el rol de las Fuerzas Militares. En este sentido, es importante mencionar que el rol principal de una fuerza militar es la defensa y la seguridad nacional. En adición, el Manual de Seguridad y Defensa Nacional de las Fuerzas Militares de Colombia define a la seguridad como “el estado en el cual un interés se halla libre de amenazas y perturbaciones substanciales”, es decir, que la seguridad está inalienablemente ligada a lo que se considera como amenaza y que en tanto las amenazas son cambiantes, los conceptos de seguridad y las estrategias de seguridad también deben serlo.

Es precisamente en el concepto de seguridad donde el rol de las Fuerzas Militares se ha ido acercando paulatinamente a la protección de los recursos naturales, pues la seguridad tradicional ha dejado de ser preponderante, entendiendo que las amenazas tradicionales que normalmente un Estado identificaba en otro Estado son cada vez menos frecuentes. Por su parte, otras amenazas asociadas a la globalización y al crimen transnacional han ganado terreno, tanto es así que han surgido conceptos como el de la seguridad multidimensional, acuñado por la Organización de Estados Americanos (OEA, año), al igual que actualmente se incluye el derecho a un ambiente sano, dentro de los derechos humanos de tercera generación.

En Colombia, específicamente, la protección de los recursos naturales como rol funcional del sector Defensa se inició con la Constitución de 1991 (en adelante CN), que mediante el artículo 217 CN asignó a las Fuerzas Militares la responsabilidad de la integridad del territorio. Además, existe normatividad adicional, como la Ley 99/1993, la cual establece que un porcentaje de los soldados bachilleres que se incorporen deben ser destinados a temas de protección del medio ambiente. Igualmente, la Ley 1861/2017 estableció que el 10 % del total de las incorporaciones de soldados deben estar destinadas a este tema. En concordancia, recientemente el Gobierno nacional, en cabeza del comandante en jefe de las Fuerzas Militares, dispuso (dentro de la Política de Seguridad y Defensa Nacional) que el agua, la biodiversidad y los recursos naturales deben ser un interés nacional de protección prevalente.

Ahora bien, al igual que las amenazas y los conceptos de seguridad y defensa han ido cambiando, también lo ha hecho la tecnología. Por este motivo, las FF. MM. han tratado de incorporar innovaciones tecnológicas que les ayuden en su accionar y faciliten la utilización de los recursos.

Particularmente, y en lo relacionado con el medio ambiente, existe una iniciativa de la PNUD (2019), denominada crowdfunding Live Lebanon, que pretende crear conciencia para recaudar fondos que sean destinados a planes de reforestación y su consecuente mejora ambiental, para lo cual utiliza una nueva tecnología, conocida como *blockchain*, cuyo concepto y aplicabilidad se harán en el marco teórico y conceptual de este artículo.

Con base en lo expuesto, este trabajo busca visualizar la posibilidad de utilizar herramientas tecnológicas, como el *blockchain*, para coadyuvar a la labor de las Fuerzas Militares en la protección de los recursos naturales, en este caso, se busca dar una recomendación que contribuya a la rampante deforestación de la que es víctima nuestra Amazonia colombiana.

Conectividad ecológica: la importancia estratégica de la Amazonia para el país

Diferentes cualidades concentra la Amazonia que la convierten en un territorio estratégico para Colombia y para el mundo, uno de ellos es el factor cultural, pues como lo señala el Sistema Nacional de Información Cultural - SINIC “En Colombia existen un sinnúmero de manifestaciones culturales que expresan la variedad étnica, religiosa, de costumbres, tradiciones y formas de vida de su población, así como su riqueza natural y diversidad de climas, geografías y paisajes, entre otros”. (SINIC, 2019) Estas manifestaciones, a su vez, están resguardadas por tradiciones ancestrales, heredadas de comunidades indígenas, que se han transmitido de generación en generación y que nos muestran una cosmovisión diferente y un relacionamiento especial con el ambiente –la naturaleza que los rodea-. La riqueza y diversidad cultural de la Amazonia es tal que “en toda la región amazónica colombiana existen aproximadamente 26 etnias indígenas, con una población aproximada de 47.000 miembros. Se destacan 14 familias lingüísticas entre las cuales, las más numerosas son las familias tukano, arawak, tikuna, huitoto y tupí” (SINIC, 2019).

El segundo factor de extrema relevancia de la Amazonia para Colombia es su importancia ambiental para asegurar el abastecimiento de agua dulce, pero, con relación a este factor, algunas personas podrían pensar que no es representativa la cantidad de agua que los colombianos toman de la Amazonia para abastecer los acueductos de las grandes ciudades, qué equivocados están, pues la conectividad ambiental hace que lo que ocurra en la Amazonia a 1000 km de Bogotá, “se relaciona estrechamente con las lluvias que abastecen el páramo de Chingaza, el reino de frailejones que está a las espaldas de la capital y que surte de agua a sus 10 millones de habitantes” (Betancur, 2017).

Esta vital conexión entre el centro del país y la Amazonia se explica en que una vasta área de árboles frondosos reciben los vientos alisios que vienen del Atlántico y mediante el proceso de condensación los convierte en nubes que vuelan hacia el norte, las cuales al estrellarse con los páramos caen a la tierra en lluvias que irrigan entre otras regiones al altiplano cundiboyacense, como lo señala Betancur (2017), citando a Edwin Agudelo (s. f), coordinador de la línea de investigación en ecosistemas acuáticos del Instituto Amazónico de Investigación Científica (Sinchi): “Hay un río mucho mayor que el que vemos correr en la tierra. La transpiración de los árboles y el vapor de agua generado son 1,5 veces la cantidad del río Amazonas. Estamos hablando de billones de metros cúbicos de agua en vapor” (Betancur, 2017). Este río, que no se ve, vuela de sur a norte trayéndonos el agua que diariamente consumen los habitantes de la capital colombiana.

La Amazonia, con 7,4 millones de km², representa el 4,9 % del área continental mundial, y cubre extensiones de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. La cuenca del río Amazonas es la más grande del mundo, con un promedio de 230.000 m³ de agua por segundo, que corresponde aproximadamente al 20 % del agua dulce en superficie terrestre mundial (CEPAL, 2019).

La región amazónica colombiana está compuesta por los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo y Vaupés, que representan el 6,4 % del total del bioma amazónico y el 41,8 % del territorio nacional, equivalentes a 476.000 km² de la conectividad ecológica de la Amazonia. Siendo la conexión de los Andes con la Amazonia una de sus mayores fuentes de riqueza biofísica.

Adicionalmente, la región de la Amazonia cuenta con relevancia geopolítica nacional e internacional, debido a factores como: la escasez internacional de recursos estratégicos,

su importancia ambiental y ecológica, su condición de región transfronteriza con presencia de economías ilegales, y su patrimonio cultural; como lo cita el MADS (2015).

Ahora bien, es importante mantener la conectividad ecológica de la Amazonia, puesto que es el bosque húmedo más extenso de la Tierra, con una inigualable diversidad biológica, que permite enlazar entre sí los distintos ecosistemas y los elementos del paisaje que ayudan a la toma de medidas de restauración ambiental y gestión de áreas protegidas, que en el caso puntual de la región natural de la Amazonia es relevante, debido a que las diferentes actividades generadas por la población asentada en este lugar, enfocada en economías legales o ilegales y su abuso, han generado procesos de degradación impulsados por el cambio en los usos de los suelos, tal es el caso de la deforestación.

Las causas de la deforestación se relacionan con actividades humanas que afectan directamente los bosques, como es la expansión de la frontera agropecuaria, extracción ilícita de minerales, expansión de la infraestructura, extracción de madera e incendios forestales no controlados; los cuales se desarrollan por el uso de la tierra, afectando la cobertura forestal mediante el aprovechamiento del recurso arbóreo o su eliminación para dar paso a otros usos, esto asociado a causas indirectas o subyacentes como: factores tecnológicos y económicos (mercados, economías ilegales e incentivos estatales; tecnologías, costos de producción y consumo); factores políticos e institucionales (políticas sectoriales y territoriales; débil o inexistente presencia institucional y condiciones sociales deficitarias; uso, distribución y derechos de propiedad sobre la tierra; conflicto armado y posconflicto); factores culturales (visión del bosque; arraigo, prácticas ancestrales y educación); factores demográficos (crecimiento de la población, migración), y factores biofísicos (pendiente, clima, suelos, yacimientos, oferta hídrica, presencia de maderas finas, accesibilidad); (MADS, 2017).

Situación de alerta que ha traído grandes consecuencias como: pérdida del 17 % de la cobertura forestal, pérdida de riqueza natural y cultural, esta última, debido al desplazamiento de comunidades indígenas de sus territorios ancestrales, liberación de toneladas de CO₂, reducción de la capacidad para absorber gases de efecto invernadero e impacto en la provisión de agua en las principales ciudades, gracias a los vientos alisios y la conectividad ecológica, entre otros.

Además de lo anterior, hay otras consideraciones a tener en cuenta sobre la Amazonia como un ecosistema estratégico para la seguridad y defensa de la nación, según Agudelo (s. f.) citado por Betancur (2017), la Amazonia representa para Colombia el 38 % de su agua superficial, lo que también se representa en un alto potencial de pesca, que se convierte en fuente de alimento e ingresos para sus habitantes y que abastece al centro del país, finalmente, y no menos importante, se debe mencionar su biodiversidad, “Según los registros biológicos, en el país hay cerca de 26.900 especies de plantas, de las cuales 8.120 están en la Amazonia; de estas, 1.625 plantas son útiles para la alimentación o la salud” (Betancur, 2017). Es decir, que de la Amazonia depende no solo el abastecimiento de agua, sino también la posibilidad de contar con alimentos y flora, capaz de curar un sinnúmero de enfermedades, en consideración a lo anterior, y en cumplimiento al mandato constitucional y la Política de Seguridad y Defensa, las FF. MM. deben actuar en procura de su conservación.

El marco normativo colombiano para la protección del medio ambiente y los recursos naturales como activos estratégicos de la nación

La normatividad ambiental vigente, contenida en la Constitución Nacional (República de Colombia, Asamblea Nacional Constituyente, CN, 1991) tiene el propósito de preservar y proteger el medio ambiente (ver tabla 1).

Tabla 1. *Normatividad ambiental contenida en la Constitución Política de Colombia*

Art.	Tema	Contenido
2	Finalidades esenciales del Estado	Determina las finalidades esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia

		nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.
8	Riquezas culturales y naturales de la nación	Establece la obligación del Estado y de las personas para con la conservación de las riquezas naturales y culturales de la Nación.
58	Función ecológica de la propiedad privada	Establece que la propiedad es una función social que implica obligaciones y que, como tal, le es inherente una función ecológica.
63	Bienes de uso público	Determina que los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables.
79	Ambiente sano	Consagra el derecho de todas las personas residentes en el país de gozar de un ambiente sano.
80	Planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales	Establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
95	Protección de los recursos culturales y naturales del país	Establece como deber de las personas, la protección de los recursos culturales y naturales del país, y de velar por la conservación de un ambiente sano.
330	Funciones de las autoridades indígenas	De conformidad con la Constitución y las leyes, los territorios indígenas estarán gobernados por consejos conformados y reglamentados según los usos y costumbres de sus comunidades y ejercerán las siguientes funciones: 1. Velar por la aplicación de las normas legales sobre usos del suelo y poblamiento de sus territorios.

		<p>2. Diseñar las políticas y los planes y programas de desarrollo económico y social dentro de su territorio, en armonía con el Plan Nacional de Desarrollo.</p> <p>3. Promover las inversiones públicas en sus territorios y velar por su debida ejecución.</p> <p>4. Percibir y distribuir sus recursos.</p> <p>5. Velar por la preservación de los recursos naturales.</p> <p>6. Coordinar los programas y proyectos promovidos por las diferentes comunidades en su territorio. (...).</p>
--	--	---

Fuente: Adaptado de República de Colombia, Asamblea Nacional Constituyente, CN, 1991

La normatividad sobre la flora silvestre y bosques en Colombia permite regular y prevenir flagelos como la deforestación, en la tabla 2 se relaciona el marco normativo aplicable:

Tabla 2. *Marco normativo aplicable, flora y bosques*

Norma	Contenido
Ley 2 de 1959	Reserva forestal y protección de suelos y agua.
Ley 29 de 1986	Regula áreas de reserva forestal protectora.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 139 de 1994	Crea el Certificado de Incentivo Forestal CIF.

Ley 299 de 1995	Por la cual se protege la flora colombiana.
Decreto 2811 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto 877 de 1976	Usos del recurso forestal. Áreas de reservas forestales.
Decreto 622 de 1977	Sobre Parques Nacionales Naturales PNN.
Decreto 2787 de 1980	Reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974.
Decreto 1791 de 1996	Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.
Decreto 900 de 1997	Reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal CIF.
Decreto 1687 de 1997	Asigna a la DIRECCIÓN GENERAL DE ECOSISTEMAS del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la función de diseñar y proponer al ministro las políticas y los insumos técnicos para la elaboración de las normas a ser adoptadas, aplicadas y evaluadas con respecto al manejo y uso sostenible de los ecosistemas continentales y marinos, los bosques, la fauna, la flora terrestre y acuática para lograr el adecuado manejo ambiental y ordenamiento de los recursos naturales renovables.
Documento Conpes 2834 de 1996	Política de bosques.
Decreto Ley 870 de 2017	Establece las directrices para el desarrollo de los pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación.
Decreto 1007 de 2018	Modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de

	2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente» .
Ley 1931 de 2018	<p>Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático. Establece los instrumentos para la generación de información oficial que permita tomar decisiones, formular políticas y normas para la planificación, gestión sostenible de los bosques naturales en el territorio colombiano y la gestión del cambio climático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), - El Inventario Forestal Nacional (IFN), y - El Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC).

Fuente: Adaptado de la normatividad legal aplicable.

La normatividad sobre el recurso suelo determina mecanismos que permiten promover el ordenamiento del territorio, sin afectar la conservación y protección de este, con el objetivo de prevenir fenómenos como el de la deforestación (ver tabla 3).

Tabla 3. *Marco normativo aplicable, recurso suelo*

Norma	Contenido
Ley 388 de 1997, Artículo 33	Ordenamiento territorial, que reglamenta los usos del suelo.
Decreto 2811 de 1974 parte VII	Del suelo agrícola y de los usos no agrícolas de la tierra.
Decreto 2655 de 1988	Código de Minas.

Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Sobre explotación de materiales de construcción.
Resolución No. 0261 de 2018 - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Define la Frontera Agrícola Nacional como el límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley.

Fuente: Adaptado de la normatividad legal aplicable.

Estrategias gubernamentales para la disminución de la deforestación de la selva amazónica colombiana

Pago por servicios ambientales

Una de las estrategias gubernamentales más importantes en Colombia para la protección del ambiente y los recursos naturales es el pago por servicios ambientales (PSA); estrategias similares han sido implementadas en otras latitudes por la ONU, a través de PNUD, en el caso colombiano, es importante mencionar que el pago por servicios ambientales, si bien es cierto se formalizó apenas en el año 2017, no es nuevo, pues como lo señala Semana Sostenible, desde hace más de 20 años, el “Estado ha creado incentivos para promover la conservación como el Certificado de Incentivo Forestal a la Conservación (CIF), y el programa Familias Guardabosques” (Semana Sostenible, 2017).

En el año 2017, y en el marco del Acto Legislativo 001 de 2016, *por medio del cual se establecen instrumentos jurídicos para facilitar y asegurar la implementación y el desarrollo normativo del Acuerdo Final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera*, que le concede al presidente de la República facultades extraordinarias para dentro de los 180 días siguientes a la entrada en vigencia del mencionado acto legislativo, expedir decretos con fuerza de ley tendientes a facilitar y asegurar la implementación del acuerdo de paz con las Farc, el entonces presidente, Juan Manuel Santos Calderón, emite el Decreto 870 del 25 de mayo de 2017, *por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación*.

Este sistema entrega un incentivo económico a las personas que prestan servicios ambientales como conservar una cuenca hídrica o un bosque. De esta forma, el PSA transforma la lógica en la que se paga una compensación por contaminar, por una en la que se paga por preservar el medioambiente. También se asumen las funciones naturales de los ecosistemas como servicios de los cuales depende la vida humana. (Semana Sostenible, 2017)

El Decreto 870 de 2017 define, de la siguiente manera, el pago por servicios ambientales (PSA):

Art 4. Es el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa por las acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y beneficiarios de los servicios ambientales. (Decreto ley 870, 2017).

De la anterior definición se puede inferir que el pago por servicios ambientales puede ser financiado tanto por el sector público como por el privado, así mismo, que su pago está sujeto a la celebración de acuerdos voluntarios con propietarios u ocupantes de buena fe, exenta de culpa, de predios donde se encuentren ecosistemas estratégicos, además de esto, el mismo Decreto establece requisitos especiales para los pagos en territorios indígenas.

El Decreto 870 de 2017, que establece las directrices para el pago por servicios ambientales, es reglamentado por el Decreto 1007 del 14 de junio de 2018, en este se profundiza sobre los aspectos señalados anteriormente, es así que se dictan directrices para la elaboración de proyectos, su implementación, monitoreo y seguimiento.

Se señala como aspecto relevante los requisitos mínimos que el Decreto reglamentario establece para la formalización de acuerdos de pagos por servicios ambientales, entendiendo que, como ya fue explicado, este pago requiere de un acuerdo voluntario sujeto a las normas civiles y comerciales que debe contener como mínimo ciertos requisitos:

- a) El término de duración podrá ser hasta por cinco (5) años, prorrogables de manera sucesiva según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo;
- b) La descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo para ese período;
- c) El uso acordado del suelo del área objeto del incentivo;

- d) Las condiciones mínimas establecidas para el manejo del área que no es objeto del incentivo, de acuerdo al régimen de uso establecido en las normas y las buenas prácticas ambientales requeridas;
- e) Las acciones de administración y custodia en las áreas cubiertas con el incentivo que debe asumir el beneficiario del mismo. (Decreto 1007, 2018).

No obstante la normatividad anterior, el legislador no deja claro el procedimiento para el pago por servicios ambientales en territorios adquiridos por la nación, pues los decretos 870 y 1007 señalan que estos pagos se harán a propietarios de predios y en caso de terrenos baldíos a quienes acrediten las calidades y condiciones para ser sujetos de adjudicación, conforme lo dispuesto por la Ley 160 de 1994 o la norma que la modifique o sustituya (Decreto ley 870, 2017). De tal manera que las áreas o ecosistemas adquiridos por la nación, en virtud del artículo 108 de la Ley 99 de 1993, modificado por el art 174 de la Ley 1753 de 2015, no podrían ser objeto de pago por servicios ambientales.

En Colombia, a nivel de programas exitosos con relación a PSA, se puede mencionar el proyecto Silvopastoril, ejecutado por la Fundación CIPAV, “el cual tuvo énfasis en biodiversidad y fijación de carbono como servicios ambientales clave [...] En el desarrollo, su enfoque consideró los usos de la tierra y el ordenamiento ambiental en función de la producción de bienes y servicios ambientales” (Arango, 2017, p. 5). Según el mencionado autor, este caso se puede considerar como un hito importante en el desarrollo de la temática de PSA, ya que dentro de su forma operativa involucró actores donde los recursos no consideraron como fuente principal a los entes públicos, adicionalmente, su énfasis en la ganadería hizo una gran diferencia con otros proyectos.

De conformidad con lo expresado por Arango (2017), se puede inferir que el caso más llamativo de éxito en relación con los PSA tuvo gran participación de la empresa privada, además de involucrar a la ganadería como parte del proyecto. Sin embargo, él menciona que en el país se vienen adelantando algunas iniciativas que se relacionan con esta temática, dentro de las cuales figuran:

- Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible.
- Proyecto Incentivos a la Conservación (Autoridades ambientales y entes

territoriales).

- Programa PSA Departamento de Cundinamarca (Autoridades ambientales y entres territoriales).
- Proyecto PSA Departamento de Caquetá (Autoridades ambientales y entres territoriales).
- Proyecto Páramos - Humboldt
- Acuerdos Recíprocos por el Agua (ARA). (Arango, 2017).

Hasta la fecha de esta investigación, no se han conocido las evaluaciones de estos proyectos, por lo tanto, habría que esperar a obtener información acerca de ellos, con el fin de poder realizar un análisis de las lecciones aprendidas que puedan dejar.

Retos y oportunidades relacionados con los PAS. De acuerdo con el estudio realizado por Arango (2017), a nivel Colombia, los principales retos que existen con relación a los PAS, se relacionan con las condiciones que se deberían tener en una escala nacional. En este sentido, debería haber una sincronía entre los actores involucrados: productores rurales, academia, empresarios, habitantes y los políticos. Todos ellos tendrían que encaminarse a enfrentar las siguientes amenazas: la disminución de la sedimentación, la regulación de caudales y el cuidado de la calidad microbiológica. Para ello, se debería revisar minuciosamente los programas institucionales que existen y mejorar el comando y el control de las autoridades ambientales. Posteriormente, realizar propuestas que conlleven incentivos para la conservación de los planes de PSA, con miras a utilizar, de la mejor forma posible, los siguientes aspectos: ambiental, técnico, económico, social, jurídico y político.

Estos son los principales retos y oportunidades que encontró Arango (2017) para los PAS que se viene desarrollando actualmente en el país.

Estrategias del Gobierno del presidente Juan Manuel Santos

Las estrategias más importantes emanadas dentro de la administración del expresidente Juan Manuel Santos son las siguientes:

Estrategia Integral de control a la deforestación y Gestión de Bosques Naturales EICDGB. El Gobierno nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), estructura esta estrategia en el marco de los acuerdos internacionales que el país ha ratificado, dirigida a dar cumplimiento de las metas nacionales de reducción a la deforestación como un instrumento de política transectorial. El Ministerio de Defensa Nacional - MDN hace parte de la línea 4: control y monitoreo permanente.

Estrategia: Directiva presidencial No 5 del 06 de agosto de 2018, se establecen acciones orientadas a las instancias gubernamentales, para la elaboración de planes de acción orientados a neutralizar la deforestación en la Amazonia y se haga frente al cambio climático.

Estrategia: Decreto 1257 de 2017, por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Control a la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales CICOD y se toman otras determinaciones.

Función: Formular, orientar, coordinar y articular políticas, planes y estrategias, actividades y los proyectos estratégicos que dentro del ámbito de sus competencias deben llevar a cabo las entidades para el control de la deforestación.

Quién lo conforma: Minambiente, DNP, Mindefensa, Minagricultura, Minminas. Mintransporte y Alta Consejería para el Posconflicto

Qué función cumple el Ministerio de Defensa (MDN): Hace parte de la Subcomisión Técnica de Seguridad, cuyo objeto es analizar información sobre las causales y los agentes de deforestación en el país, a fin de emitir recomendaciones relacionadas con la identificación de zonas y dinámicas críticas a la Comisión, quien, de acuerdo con sus funciones, tomará las acciones que considere pertinentes.

Estrategia de Gobierno del presidente Iván Duque

El gobierno del presidente Duque enfatiza en la necesidad de realizar operativos de control institucional para luchar contra las mafias deforestadoras; adjudicación de terrenos baldíos; y una economía en la región de la Amazonia basada en los beneficios adquiridos por el cuidado del bosque.

En este contexto, y de acuerdo con la misión de las Fuerzas Militares emanadas en la Constitución Política y en las asignadas en los documentos anteriormente relacionados, se describen las siguientes estrategias:

Estrategia Directiva Presidencial No 10 de 2018. Articulación institucional para el cumplimiento de las órdenes impartidas por la Corte Suprema de Justicia, mediante sentencia 4360-2018 del 5 de abril de 2018, relacionadas con la deforestación de la Amazonia:

En este documento se generan directrices de planes de acción, a corto plazo, donde se destaca:

- Comisión Intersectorial para el Control a la Deforestación y la Gestión Integral para la Protección de Bosques Naturales CICOD: ordena adelantar acciones para el cumplimiento de la sentencia 4360 – 2018, a través de las coordinaciones regionales de control a la deforestación CRCO, que tendrán dos elementos para la toma de decisiones: las alertas tempranas de deforestación AT-D emitidas por el IDEAM y las recomendaciones de la subcomisión técnica de seguridad quien lidera el MDN.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA): ordena formular, coordinar y liderar planes para contrarrestar la deforestación en la Amazonia colombiana.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM): Ordena mantener los reportes de monitoreo de alertas tempranas de deforestación AT-D.

- Ministerio de Defensa Nacional (MDN): ordena activar el CICOD cuando se requiera, de acuerdo con las amenazas identificadas en la región, de acuerdo con las AT-D, para desarrollar operaciones conjuntas, coordinadas e interagenciales en el territorio.

Estrategia: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”

Dicho plan se construyó en el territorio, teniendo como fundamento las necesidades sentidas de los colombianos, con base en la educación, empleo, medioambiente, equidad y emprendimiento.

En esta estrategia existen 20 metas que buscan transformar a Colombia en el contexto ambiental, dentro de ellas, se puede destacar la meta 12: “Reducir la deforestación en un 30 %, con respecto al escenario actual. Se evitará la deforestación de un área equivalente al municipio de Yopal”; aunque es de anotar que esta estrategia generó gran polémica en el país, no prosperó, ya que los ambientalistas consideraron que con esta se buscaba una Colombia sin bosques, atentando contra los compromisos adquiridos, en acuerdos internacionales, de reducir la tasa de deforestación a cero, para el año 2020.

Ahora bien, dentro del PND es importante resaltar los pactos regionales, en especial, la región Amazonia (Amazonas, Putumayo, Guainía, Caquetá, Guaviare y Vaupés): basada en el desarrollo sostenible (necesidades básicas cubiertas sin perjudicar los ecosistemas y capacidades de las futuras generaciones), que busca una Amazonia viva, mostrando una mirada integral de la región, puesto que este concepto a nivel mundial está basado en 17 principios, acordes a la realidad del país, los cuales son (ver tabla 4):

Tabla 4. *Objetivos del desarrollo sostenible (ODS)*

Objetivo 1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
Objetivo 2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
Objetivo 3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
Objetivo 4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
Objetivo 5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
Objetivo 6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
Objetivo 7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
Objetivo 8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
Objetivo 9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
Objetivo 10	Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
Objetivo 11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
Objetivo 12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos* (siendo la deforestación una de las principales causas de este fenómeno).
Objetivo 14	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
Objetivo 15	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
Objetivo 16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas
Objetivo 17	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Fuente: Adaptado del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

Estrategia: Política Ambiental, sector Defensa 2018 – 2022. De acuerdo con la misión del sector Defensa y las tareas asignadas en las estrategias enmarcadas, con anterioridad, para el control efectivo a la deforestación, la política Ambiental, sector Defensa 2018 – 2022, pretende, a través del objetivo estratégico No 4:

“Apoyar las acciones que buscan erradicar las actividades ilícitas en los ecosistemas del país”, busca en el territorio nacional, Diseñar políticas y lineamientos estratégicos sobre la Gestión y Protección del Medio Ambiente con la planeación y ejecución de operaciones encaminadas a contrarrestar las actividades delincuenciales que generan Deforestación con la articulación de la comisión intersectorial para el control a la deforestación y la gestión de los bosques naturales (CICOD) y de las Coordinaciones Regionales de Control a la Deforestación (CRCD).

Estrategia: Campaña Artemisa. Bajo esta perspectiva, el presidente busca, en cabeza del Ministerio de Defensa Nacional (con sus Fuerzas Armadas), un control institucional donde participen la Fiscalía General de la Nación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, junto con Parques Naturales Nacionales y los integrantes del Sistema Nacional Ambiental SINA. Es una campaña estratégica de carácter militar, judicial y pedagógica, que inicia su accionar en el parque Chiribiquete y se extenderá progresivamente a otros parques nacionales naturales, para evitar que en estos territorios protegidos se sigan talando árboles para diferentes prácticas, que generan el fenómeno de la deforestación.

Esta campaña está enmarcada en tres grandes objetivos:

- Frenar la deforestación de los últimos años, que ha dejado grandes pérdidas de bosques naturales y cuerpos de agua contaminados con mercurio.
- Recuperar la selva tropical húmeda.
- Judicializar a quienes lideran estas prácticas ilegales.

Las FF. MM. en la campaña mayor "Artemisa"

El liderazgo por parte del Ministerio de Defensa en la campaña Artemisa, que es de carácter permanente para controlar el flagelo de la deforestación en los parques naturales nacionales, ha sido una gran oportunidad para que el Ejército, la Fuerza Aérea, la Armada Nacional y la Policía, desde su misión constitucional, unan las capacidades doctrinales, organizacionales, de equipos y de liderazgo para adelantar actividades de inteligencia y poder aportar en acciones específicas como son:

- Generar condiciones de seguridad a las entidades con competencia en el área ambiental para el control efectivo a la deforestación.
- Suministrar la información para el reporte oficial de alertas tempranas de deforestación (AT-D), emitido por el IDEAM.
- Seguimiento, control y retroalimentación de las causales, focos, núcleos y agentes de deforestación.

- Apoyo a las instituciones que de acuerdo con la EICDGB tienen asignadas líneas de acción orientadas a la prevención y mitigación a la deforestación a nivel regional y local.

Esta experiencia positiva inició el 28 de abril de 2019, como lo afirmó el presidente Duque, con una operación en el Parque Nacional Natural Chiribiquete y el resguardo Llanos de Yarí, donde se realizaron capturas, incautación de vehículos, armas, maquinaria amarilla y destrucción de puentes improvisados; así mismo, se logró determinar el impacto al medio ambiente por las actividades ilegales realizadas contra el entorno natural.

Rol de las Fuerzas Militares en la protección del ambiente y los recursos naturales

La normatividad aplicable a las Fuerzas Militares en lo referente a la deforestación y la protección de los bosques naturales en territorio nacional está enmarcada en la Constitución Política, en las leyes, decretos, resoluciones y directivas emanadas del Estado colombiano, el Ministerio de Defensa Nacional (MDN), el Comando General de las Fuerzas Militares (CGFM) y el Ejército Nacional (EJC).

Tabla 5. *Marco jurídico Fuerzas Militares*

Norma	Contenido
Decreto 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Ley 1861 de 2017	Por la cual se reglamenta el servicio de Reclutamiento, control de reservas y la movilización. Artículo 16°. Protección al Medio Ambiente: Mínimo el 10 % del personal incorporado por cada contingente prestará servicio ambiental, preferiblemente entre quienes certifiquen

	capacitación y/o conocimientos en las áreas de qué trata la Ley 99 de 1993 o la normatividad vigente en la materia. El servicio se prestará siendo orgánico de una unidad militar o policial.
Decreto 1257 de 2017	Se crea la Comisión intersectorial para el control a la deforestación y la técnica de seguridad.
Resolución 1909 de 2017, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de diversidad biológica.
Resolución número 4455 de 2018	Por la cual se adopta la Política Ambiental del Sector Defensa.
Resolución Número 001617/2018 de Ejército Nacional	Por la cual se crean las Burbujas Ambientales en el Ejército Nacional de Colombia, en coordinación con la Policía Nacional y las autoridades ambientales, y se dictan otras disposiciones.
Directiva Permanente 004 de 2017 del Ministerio de Defensa Nacional	Instrucciones de coordinación conjunta e interinstitucional para la lucha contra la explotación ilícita de yacimientos mineros y delitos conexos en Colombia.
Directiva de ingenieros No. 0230 de 2017.	Gestión Ambiental.
Directiva Permanente 0118000009305 CGFM de 2018	El Comando General Fuerzas Militares “fortalecimiento de la Gestión Ambiental de las Fuerzas Militares”.
Directiva Presidencial No 10 de 2018.	Articulación institucional para el cumplimiento de las órdenes impartidas por la Corte Suprema de Justicia, mediante Sentencia 4360-2018, del 5 de abril de 2018, relacionadas con la deforestación de la Amazonia.

Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2022	Pacto por Colombia pacto por la equidad.
Plan No. 003098 de 2018	Por medio de la cual se ordena la creación y ejecución de las burbujas ambientales de las Fuerzas Militares, en coordinación con la Policía Nacional y las autoridades ambientales. Dando cumplimiento a la Directiva Permanente 0117000001905 del 2017.
Política de Defensa y Seguridad	El agua, la biodiversidad y el medio ambiente son activos estratégicos de la nación. La Política sectorial los califica como intereses nacionales principales y prevalentes, en un contexto global de presente y futura escasez de dichos recursos y de eventuales conflictos. La defensa y protección de tales recursos es prioridad de seguridad nacional.

Fuente: Adaptado de la normatividad legal aplicable.

Encuesta realizada a oficiales y suboficiales, grado de conocimiento y lecciones aprendidas en relación con la protección del medio ambiente y los recursos naturales

Debido a que el tema del medio ambiente que se plantea en esta investigación involucra a las Fuerzas Militares, es importante tener una idea del grado de conocimiento que tienen sus miembros sobre el tema, al igual que las experiencias vividas por ellos, sus aportes y lecciones aprendidas. Para este propósito, se hizo una encuesta a oficiales (que están adelantando curso de Estado Mayor y que fueron seleccionados teniendo en cuenta que participara personal proveniente de diferentes divisiones. En total se entrevistaron 62 oficiales de grado mayor.

Igualmente, se seleccionó un grupo de suboficiales. Ellos son sargentos que están haciendo curso de ascenso de sargento segundo a sargento viceprimero. En total se entrevistaron 105 suboficiales, también provienen de diferentes divisiones.

A los dos grupos se les hizo una encuesta con un total de 11 preguntas (ver anexo 1), sin embargo, para los propósitos principales de esta investigación, se analizarán las preguntas que involucren un aporte personal a la temática del medio ambiente, de conformidad con la experiencia que ellos obtuvieron. En este orden de ideas, a la pregunta: ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FF. MM. para la protección del ambiente y los recursos naturales? (ver figura 1).

10. ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FFMM para la protección del ambiente y los recursos naturales?

62 responses



Figura 1. Pregunta: ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FF. MM. para la protección del ambiente y los recursos naturales? Grupo suboficiales.

El 67.7 % de los suboficiales respondieron que unas leyes más rigurosas para aquellos que le hacen daño al medio ambiente son la principal fortaleza con que cuentan las FF. MM. para la protección de este. A su vez, el 21 % de los encuestados manifestaron que la comprensión de las amenazas de seguridad y defensa es la segunda mayor fortaleza de las FF. MM para protegerlo.

Por su parte, los oficiales de grado mayor se expresaron de conformidad con lo que se aprecia en la figura 2.

10. ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FFMM para la protección del ambiente y los recursos naturales?

105 respuestas



Figura 2. Pregunta: ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FF. MM. para la protección del ambiente y los recursos naturales? Grupo oficiales.

El 65.7 % de los oficiales hicieron hincapié en que la mayor fortaleza de las FF. MM. para la protección del medio ambiente, constituye la presencia y conocimiento del territorio. Además, 13.3 % le dio importancia a la comprensión de las amenazas de seguridad y defensa, seguido de un 11.4 % que resalta como fortaleza al marco normativo y de política pública.

Se infiere de estas respuestas que los oficiales tienen mayor práctica y conocimiento (que los suboficiales) sobre las fortalezas que poseen las FF. MM. con relación a la protección del medio ambiente. No obstante, las respuestas dadas por los suboficiales también constituyen un aporte para la investigación.

Ahora bien, a la pregunta: ¿En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos naturales, ¿cuál de las siguientes opciones considera usted que es la principal limitación que se tendría para el cumplimiento eficaz de esta misión? Se tuvo el siguiente resultado (ver figura 3).

11. ¿En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos...! cumplimiento eficaz de esta misión?

104 respuestas

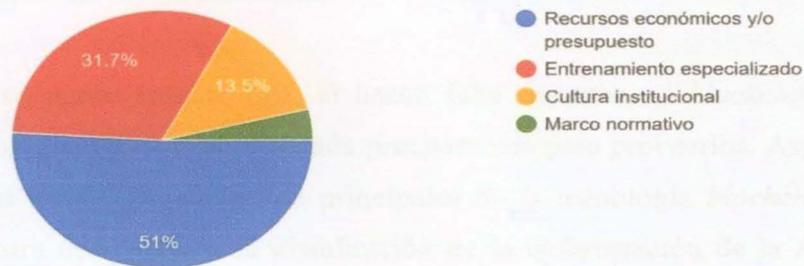


Figura 3. Pregunta: ¿cuál de las siguientes opciones considera usted que es la principal limitación que se tendría para el cumplimiento eficaz de esta misión? Grupo suboficiales.

El 51 % de los suboficiales percibieron los recursos económicos y/o el presupuesto como la principal limitación para poder cumplir, de manera eficaz, con una misión medioambiental. En adición, el 31.7 % destaca al entrenamiento especializado como la segunda mayor limitación.

Por otro lado, los oficiales señalaron las siguientes opciones como limitaciones (figura 4)

11. En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos naturales ...el cumplimiento eficaz de esta misión?

62 respuestas

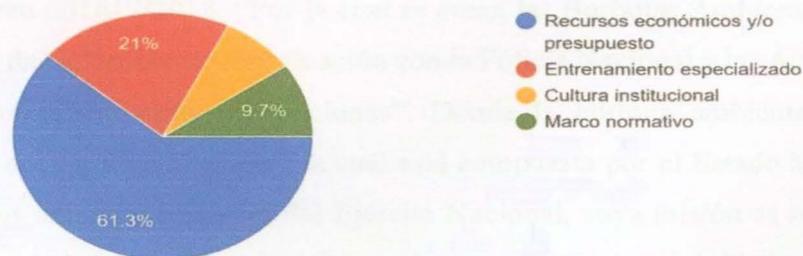


Figura 4. Pregunta: ¿cuál de las siguientes opciones considera usted que es la principal limitación que se tendría para el cumplimiento eficaz de esta misión? Grupo oficiales. El 61.3 % de los oficiales consideraron que los recursos económicos y/o el presupuesto son la mayor limitación de las FF. MM. ante un evento de una asignación de tareas de protección del medio ambiente. En contraste, el 21 % califica al entrenamiento especializado como la segunda mayor limitación.

En suma, de las respuestas dadas, tanto por oficiales como por suboficiales, los recursos económicos son considerados como la mayor limitante de las FF. MM. para poder abordar labores de protección del medio ambiente.

A este respecto se puede resaltar que, si hacen falta recursos, el *blockchain* (como herramienta tecnológica) puede ser utilizada precisamente para proveerlos. Aspecto que se analizará en el ítem “Características principales de la tecnología *blockchain* y las potencialidades para coadyuvar a la disminución de la deforestación de la Amazonia colombiana”.

Experiencias exitosas de participación de las FF. MM. en la protección del ambiente y los recursos naturales

El compromiso de las Fuerzas Militares en el control efectivo de la deforestación se ha visto materializado a través de la directiva permanente del Comando General Fuerzas Militares CGFM (2017) “creación y ejecución de las Burbujas Ambientales” en las Fuerzas Militares, en coordinación con la Policía Nacional y las Autoridades Ambientales”.

Orden que por el momento se ha visto realizada en el Ejército Nacional, a través de la Resolución Número 001617/2018, “Por la cual se crean las Burbujas Ambientales en el Ejército Nacional de Colombia en coordinación con la Policía Nacional y las Autoridades Ambientales, y se dictan otras disposiciones”. Donde la burbuja ambiental es una estrategia interna del Ejército Nacional, la cual está compuesta por el Estado Mayor y/o plana mayor de las unidades militares del Ejército Nacional, cuya misión es recolectar, clasificar y analizar la información generada, en el terreno, sobre las actividades de apoyo al monitoreo y control permanente de causales, focos, núcleos y agentes de deforestación a nivel regional y local. Esta información se usa como el insumo del comandante de la unidad militar en la participación de las Coordinaciones Regionales de Control a la Deforestación (CRCD), convocadas por la autoridad o autoridades ambientales de la jurisdicción, para la toma de decisiones en el control efectivo de la deforestación por parte de las autoridades con competencia en el área ambiental.

Además de lo anterior, el Ejército Nacional, con el propósito de lograr un ambiente mejor, ha desarrollado iniciativas como la del Batallón de Alta Montaña No 1, ubicado en el páramo de Sumapaz, al cual hace referencia el centro de memoria histórica, en su tarea de reconstruir las narrativas e historias de la violencia. Muestra la forma en que los integrantes de esta unidad militar se empeñaron en devolverle al páramo algo de lo que por el conflicto había perdido. Señala cómo los soldados:

Exponen orgullosos un proyecto de restauración ecológica del páramo mediante el cultivo de frailejones, el cual han desarrollado con el acompañamiento y la guía de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, de Parques Nacionales Naturales de Colombia, del Jardín Botánico de Bogotá, de Colciencias y de otras instituciones. Entre laboratorios y viveros los soldados del Batallón de Alta Montaña N. 1 esperan repoblar de frailejones el páramo más grande del planeta y de este modo contribuir a reparar algunas de las heridas que ha dejado la guerra. (Centro de Memoria Histórica, 2019).

Otro ejemplo de experiencias exitosas se evidencia en el Batallón de Alta Montaña No 10, ubicado en el municipio de Tuluá, que al igual que el batallón nombrado anteriormente, “reforesta los bosques del Páramo de Barragán, ubicado en el suroeste del país, mediante la siembra de frailejones, una planta autóctona de la región y clave para proteger el agua” (Eje21, 2019).

Características principales de la tecnología *blockchain* y las potencialidades para coadyuvar a la disminución de la deforestación de la Amazonia colombiana

Características generales de la tecnología *blockchain*

Andrés Oppenheimer, en el texto ¡Crear o Morir! La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación, señala cómo las nuevas tecnologías, en general, pero especialmente las tecnologías digitales, en particular, están cambiando rápidamente el mundo “estamos viviendo en la economía global del conocimiento, en el que las naciones que más crecen -y que más reducen la pobreza- son las que producen más innovaciones tecnológicas”. (Oppenheimer, 2014, pág. 11), es así que empresas como Google, Apple,

Facebook, eBay, Intel y otras miles de empresas de tecnología, modificaron de manera drástica las formas en que los seres humanos nos relacionamos; todo inició en 1989, cuando Tim Berners-Lee creó la World Wide Web. Con esta nueva tecnología los emprendedores.com crearon la transformación económica más grande de todos los tiempos (Ast, 2019), el internet causó una disrupción que transformó a todas las industrias, menguando el poder de los antiguos intermediarios y posibilitando la llegada a audiencias masivas de cualquier persona a través de nuevos intermediarios como Google, Uber, Amazon, entre otros. Tanto es así que Facebook, con más de dos mil millones de usuarios, controla una gran parte de la información del mundo e incluso reemplaza funciones comúnmente asignadas a los Estados, como el registro de identidad (Ast, 2019).

Si bien es cierto que el internet permite establecer conexiones directas entre usuarios, aún hay algo que no permite y es la transacción de bienes y servicios, sin la intermediación de terceros, en este caso, los bancos con tarjetas de crédito o pagos con otras aplicaciones como PayPal, no hay la posibilidad de que físicamente se puede dar el dinero, de permitir transacciones entre dos desconocidos, donde una persona que posee un bien (producto) lo entrega a otra a cambio de un billete o una moneda, el *cash* digital, por su parte, se enfrenta a lo que Ast (2019) denomina el doble gasto, es decir, que alguien, con dinero digital, podría reproducirlo y utilizarlo varias veces, lo que hacía necesaria la centralización o intermediación de un tercero que, como ya se señaló, generalmente es un banco con tarjetas de crédito, de tal manera que las transacciones nunca se hacen directamente entre vendedor y comprador. El inicio del fin de esta limitación se dio en 2009, cuando una persona, bajo el seudónimo de Satoshi Nakamoto, publicó en un foro

de internet un *paper* en el que proponía una tecnología llamada *blockchain*, para la creación de una moneda digital denominada Bitcoin (Ast, 2019).

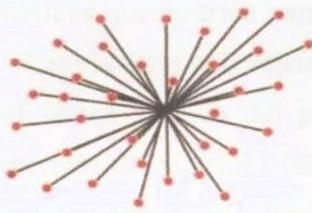
El *Blockchain* o cadena de bloques “es el nombre genérico de una tecnología basada en teoría de juegos, criptografía e ingeniería de software para que una red de computadoras anónimas pueda llegar a un consenso sobre un registro compartido” (Ast, 2019), es decir, que no hay nadie que controle las transacciones, esta cadena de bloques de información, unidos entre sí por algoritmos criptográficos, permite identificar el orden en que se hacen las transacciones y hace que sea imposible borrar un registro. Es por esto por lo que otros actores lo han definido como una “base de datos que se encuentra distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionadas entre sí matemáticamente. Es una base de datos descentralizada que no permite ser alterada” (Preukschat, 2018, pág. 29).

Preukschat (2018), señala cuatro elementos básicos y tres claves de la tecnología *Blockchain*.

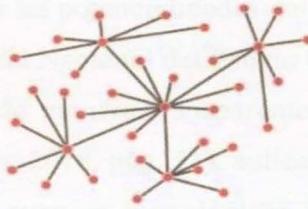
Estos elementos básicos que la componen son:

1. Un nodo: “Punto” representado por un computador no importa su capacidad, siempre y cuando posea el mismo software que posibilite comunicarse entre sí.
2. Un protocolo estándar: en forma de software informático para que la red de nodos pueda comunicarse, otorga un estándar común para definir la comunicación entre los diferentes computadores.

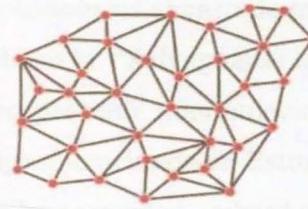
3. Una red entre pares o P2P: Persona a persona. Una red de nodos conectados directamente en una misma red.
4. Un sistema descentralizado: No hay un ente que controle las transacciones, por el contrario, todos los nodos conectados controlan la red, porque todos son iguales entre sí.



Centralizado



Descentralizado



Distribuido

Las claves de la tecnología *Blockchain* son

1. La criptografía
2. La cadena de bloques
3. Un consenso

Posibles usos para la tecnología *blockchain*

Como ya se mencionó, hasta el momento la mayor aplicación del *blockchain* son las criptomonedas y los aspectos financieros, es por esto por lo que algunas personas crearon que el *bitcoin*, la criptomoneda más popular es sinónimo del *blockchain*, cuando lo que realmente sucede es que el *bitcoin* es apenas una aplicación del inmenso océano de posibilidades que nos da el *blockchain*, a ese respecto se pueden señalar algunas de las aplicaciones de esta tecnología, una de estas son los *Smart Contract*, reglas de código con la lógica, si X, entonces Y. (Ast, 2019), además, señala Ast (2019), que si se encadena un *Smart Contract* tras otro, se puede construir una organización que funciona de manera automática, una burocracia digital, una empresa o corporación donde las personas no

pueden apartarse de las directrices de los directivos, un gobierno donde los representantes no puedan apartarse de las instrucciones de los ciudadanos que los eligieron, en definitiva, una organización descentralizada.

Hasta el momento el *blockchain* ha sido utilizado mayoritariamente en el sector privado, sin embargo, algunos autores han explorado las posibles aplicaciones que tendría para el sector público, es el caso de Patricia García Mateo, quien en su trabajo de fin de máster titulado precisamente “*Blockchain* aplicado al sector público”, propone algunos sectores públicos que podrían explotar las potencialidades del *blockchain*, es el caso de lo que en Colombia sería la Registraduría Nacional del Estado Civil con la “Salvaguarda los datos del sector público del país de manera transparente para prevenir manipulaciones no autorizadas del sistema” (García, 2018, pág. 53), aplicación implementada en Estonia, uno de los países con mayores avances tecnológicos en ciberseguridad, ciberdefensa y utilización de *blockchain*; “Prototipos de software de tres modelos diferentes para pagos y liquidaciones interbancarias descentralizadas con mecanismos de ahorro de liquidez” (García, 2018, pág. 55), implementado en Singapur para el manejo de grandes nominas; “Herramienta de votación en línea conveniente y segura que permite a los gobiernos conectarse con sus votantes remotos al proporcionarles una plataforma transparente y universalmente verificable” (pág. 56), herramienta aplicada para sistemas electorales en países como Estonia, Chile y el Estado de Utah (EE.UU.), y otros como plataformas de distribución de energía y manejo de datos en bancos de empleo.

Por otro lado, Alfonso Goveia, en el *paper* “*Blockchain*, ¿una herramienta para la gobernanza metropolitana?”, señala otras aplicaciones importantes en las que el *blockchain* podría ayudar al sector público, es el caso de ciudadanía y democracia, con el manejo de registros de nacimiento, defunción y otros de bases de datos; proveedores de servicios y gobernanza metropolitana; ecosistemas de valores, gobierno y contratación pública y propiedad y uso del suelo (Goveia, 2018), esta última tendría en Colombia una especial relevancia, si se tienen en cuenta los problemas históricos que el país ha tenido que lidiar en lo referente al catastro, el predial y, en general, al uso de la tierra.

Por todo lo anterior, una de las conclusiones que hace García (2018), es que “La tecnología *blockchain* a través de los smart contracts de Ethereum supondría unos

beneficios reales para las actividades públicas que competen a las Administraciones Públicas AAPP y los sistemas gubernamentales democráticos” (García, 2018, pág. 75).

Objetivos de desarrollo sostenible y el *blockchain* como herramienta

La ONU, a través del programa de las Naciones Unidas para el desarrollo PNUD, estableció al menos seis funciones en las que el *blockchain* ayudaría al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): apoyar la inclusión financiera, mejorar el acceso a la energía, producir y consumir responsablemente, proteger el medio ambiente, proporcionar identidad legal para todos y mejorar la eficacia de la ayuda (PNUD, 2019).

Si bien es cierto que la misma ONU admite que “la tecnología *blockchain* significa poco sin instituciones legales sólidas que reconozcan las transacciones registradas, a menos que existan una sólida resolución de conflictos y otros mecanismos” (PNUD, 2019), también señala sus virtudes, la más relevante para este trabajo es el punto referente a la protección del medio ambiente. En este punto, específicamente, se señala un ejemplo de éxito en el cual se busca reforestar una extensa zona del Líbano, donde se ha producido una grave crisis ambiental por la quema de 9.6 millones de árboles anualmente y una superficie boscosa restante de apenas el 13 %. Desde el punto de vista internacional, este es el referente más importante que se tiene, hasta el momento, en relación con la aplicabilidad del *blockchain* en un proceso de reforestación.

De conformidad con el escenario anterior, y aprovechando las potencialidades del *blockchain*, se creó la plataforma **crowdfunding Live Lebanon**, esta se “se centra en crear conciencia sobre el problema y recaudar fondos de los ciudadanos de la diáspora para ayudar con la reforestación” (PNUD, 2019). El PNUD describe la utilización del *blockchain* de la siguiente manera:

Ahora estamos mirando al *blockchain* para llevar la iniciativa un paso más allá y convertir *Live Lebanon* en una plataforma de inversión de impacto, permitiendo a la diáspora, empresas del sector privado y personas que buscan reducir su huella de carbono convertirse en inversionistas en el desarrollo verde y bajo en carbono.

Por cada nuevo árbol plantado se distribuirán monedas CedarCoins entre los inversionistas y también entre las comunidades locales que albergan los árboles, promoviendo los esfuerzos de reforestación y recompensando el comportamiento consciente del medio ambiente. En el futuro se permitirá a los titulares de tokens elegir el árbol, su ubicación y obtener sus coordenadas GPS. (PNUD, 2019).

Conclusiones

Hasta ahora, la mayor cantidad de experiencias nacionales que se han tenido a nivel de proyectos de PAS, se ha relacionado más con asociaciones de entidades públicas y privadas, donde la utilización del *blockchain* (como herramienta tecnológica) no ha sido muy utilizada, más que todo por la falta de conocimiento de la herramienta y de sus posibilidades de uso, aspecto que precisamente pretende mitigar esta investigación, mediante la socialización de esta herramienta.

Teniendo en cuenta la conclusión anterior, al igual que lo expuesto en el ítem “posibles usos para el *blockchain*”, se puede señalar que para el objetivo específico de este trabajo, encaminado a visualizarlo como una herramienta que coadyuve a la labor de las FF. MM. en la protección del medio ambiente y de los recursos naturales, se tendrían dos aplicaciones principales, por un lado, basados en los *Smart Contract*, sería posible construir un protocolo de actuación en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras organizaciones estatales y no estatales interesadas y con responsabilidad en la protección de los recursos naturales.

Por otro lado, el *blockchain* se podría utilizar para recaudar fondos de diferentes instituciones públicas y privadas, nacionales o extranjeras que estén interesadas en disminuir la deforestación. Un porcentaje de los fondos recaudados se podrían utilizar para el pago de servicios ambientales y otro para el desarrollo de infraestructura de protección de ecosistemas y reforestación. Vale la pena señalar que en atención a que esta es una misión en la que las FF. MM. no han destinado sus mayores esfuerzos, no existen protocolos de actuación en técnicas, tácticas y procedimientos, lo que comúnmente se conoce como doctrina Militar, por esto, sería prioritario construirla, en coordinación con

otras instituciones y agencias encargadas de la protección del ambiente y de los recursos naturales.

La conclusión anterior se puede considerar también como un aspecto de fortalezas y oportunidades que tendrían las FF. MM para la protección del medio ambiente, ya que, si se logran recaudar fondos, mediante la utilización de la tecnología del *blockchain*, con fines de reforestación por parte de las FF. MM., estos fondos se podrían utilizar para gastos de funcionamiento, relacionados con misiones de protección del medio ambiente, el gasto propio de las operaciones en cuanto a movimientos, abastecimientos, entre otros aspectos logísticos. Además, se podría destinar otro porcentaje para el PAS, con base en una red constituida por las FF. MM. y personas aliadas que estén interesadas en proteger el medio ambiente y recibir una contraprestación económica por ello.

Referencias

- Arango Moreno Harold. (2017). Pago por servicios ambientales. Retos y oportunidades. En: *Foro Nacional Ambiental*. Bogotá: Fescol.
- Ast, F. (2019). *La disrupción del Blockchain*. Universidad Austral.
- Comando General de las Fuerzas Militares, (2018). Directiva permanente 011800000305. Publicado por MDN.
- Betancur Alarcón Laura. (2017). ¿Por qué a Bogotá le debe importar la selva amazónica? *Diario El Tiempo*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/relevancia-de-la-selva-amazonica-para-bogota-73616>
- Centro de Memoria Historica. (20 de julio de 2019). *Recorridos por los paisajes de la violencia en Colombia*. Recuperado de: <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/recorridos-por-paisajes-de-la-violencia/sumapaz.html>
- Comando General de las Fuerzas Militares, (2019). *Plan de Guerra Bicentenario "Héroes de Colombia*. Publicado por MDN.
- Comisión intersectorial para el control a la deforestación y la gestión de los bosques naturales. (2017). *Decreto 1257*, publicado MADS.

- Congreso de la República de Colombia. (2000). *Ley 599-2000*, publicado por la Presidencia de la República.
- Congreso de la República de Colombia. (2011). *Ley 1453-2011*, publicado por la Presidencia de la República
- Eje21. (20 de julio de 2019). *Militares reforestan con frailejones páramo del suroeste de Colombia*. Obtenido de <https://www.eje21.com.co/2019/07/militares-reforestan-con-frailejones-paramo-del-suroeste-de-colombia/>
- Ejército Nacional. (2016). *Manual Fundamental del Ejército Nacional, MFE 3-28 Apoyo a la Defensa a la Autoridad civil*. Bogotá.
- Ejército Nacional. (2018). *Resolución No 1617*, por la cual se crean las Burbujas Ambientales en el Ejército Nacional de Colombia. Publicado por Ejército Nacional.
- Ejército Nacional. (2018). *Plan No 003098*. Publicado por Ejército Nacional.
- Ejército Nacional. (2019). *Plan de Campaña Bicentenario "Héroes de Colombia"*. Publicado por Ejército Nacional.
- Escenarios de deforestación para la toma de decisiones, propuesta metodológica y ámbito de aplicación, Bogotá.
- García, P. (2018). *Blockchain aplicado al sector público*. Valencia, España: Máster Universitario en Gestión de la Información.
- Govela, A. (2018). *Blockchain, ¿una herramienta para la gobernanza metropolitana?* Observatorio Metropolis-05, 1-20.
- Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales. (IDEAM). (2017). *Resultados Monitoreo de la Deforestación*, Bogotá.
- Instituto de Hidrología, meteorología y Estudios Ambientales. (IDEAM). (2018).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS (2015). *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques "Bosques Territorios de Vida"* EICDGB, Bogotá.
- Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). *Segundo reporte bienal de actualización de Colombia ante la Convención marco de las nacionales unidas para el cambio climático CMNUCC*. Publicado Presidencia de la República
- Ministerio de Defensa Nacional, MDN, (2015). *Estrategia conjunta y coordinada entre las Fuerzas Armadas de Lucha Contra el Narcotráfico*. Bogotá.
- Ministerio de Defensa Nacional, MDN, (2018). *Resolución Numero 4455 – 2018*, publicado por MDN.

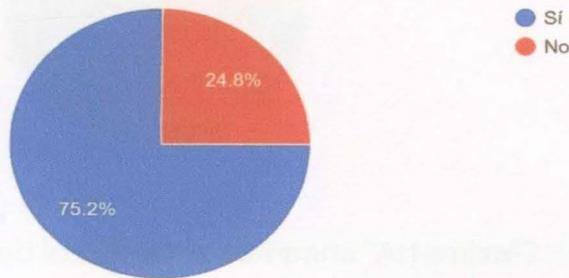
- Ministerio de Defensa Nacional, MSN, (2018). Política de Seguridad y Defensa. Publicado por MDN. Bogotá.
- Oppenheimer, A. (2014). ¡Crear o Morir! La esperanza de América Latina y las cinco claves de la Innovación. DEBATE.
- PNUD. (01 de 07 de 2019). Obtenido de ¿QUÉ PUEDE HACER EL BLOCKCHAIN POR LOS ODS? Recuperado de:
https://feature.undp.org/beyond-bitcoin/es/?utm_source=web&utm_medium=homepage&utm_campaign=beyondbitcoin#group-que-puede-hacer-el-blockchain-por-los-ods-X4LCVbIMFR
- Preukschat, A. (2018). Blockchain: La revolución industrial de internet. Planeta Colombiana S.A: Paidos Empresa.
- Presidencia de la Republica (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia pacto por la Equidad.
- Presidencia de la Republica (2018). Directiva presidencial No 10. Publicado diario presidencial.
- República de Colombia, Asamblea Nacional Constituyente (1991). Constitución Política de Colombia de 1991. Recuperado de:
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991_pr007.html#217

Anexo 1. Entrevistas a oficiales y suboficiales con relación a la protección del medio ambiente por parte de las FF. MM.

a) Respuestas del personal de suboficiales (grado sargento).

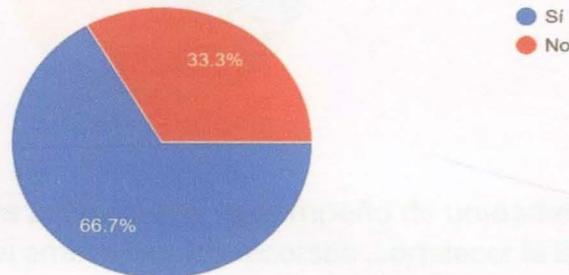
1. ¿En su experiencia profesional como miembro de las FFMM alguna vez adelantó misiones tendientes a la prot...del ambiente y los recursos naturales?

105 responses



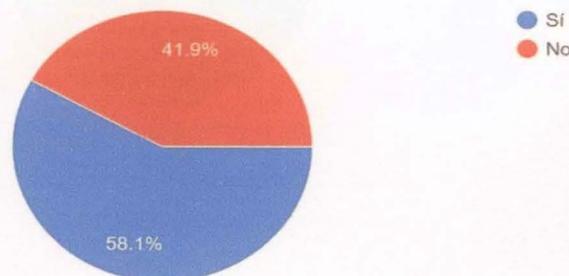
2. ¿Conoce usted los artículos de la ley 99 de 1993 que vinculan la misión de las FFMM con la protección de los recursos naturales?

105 responses



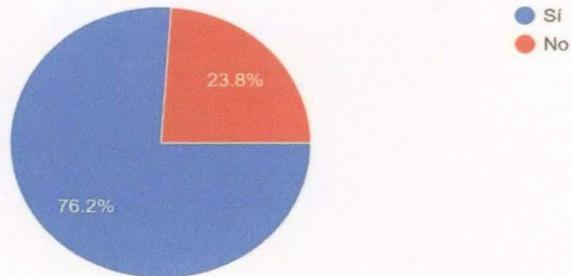
3. ¿Sabía usted que la ley 1861 de 2017 establece que el 10% del personal de soldados incorporados deben estar destinados a servicios ambientales?

105 responses



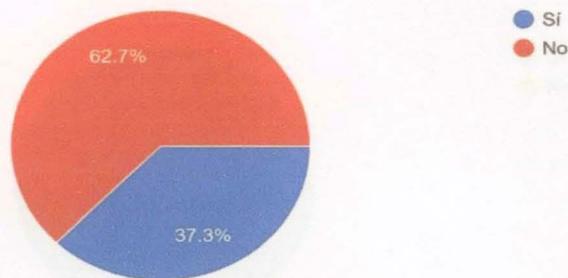
4. ¿Sabía usted que la política de defensa y seguridad para la legalidad, el emprendimiento y la equidad emitida e...de la Nación e intereses nacionales”?

105 responses



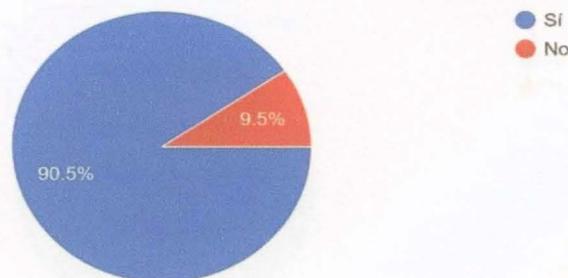
5. ¿Sabe usted lo que es la campaña “Artemisa”?

102 responses



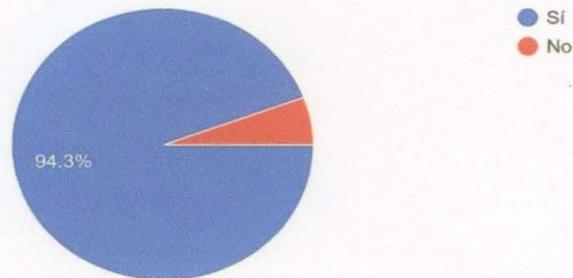
6. ¿Considera usted que el desempeño de unidades militares en la protección del ambiente y los recursos ...ortalecer la legitimidad institucional?

105 responses



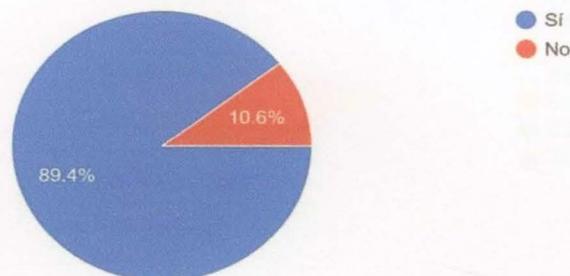
7. ¿Teniendo en cuenta lo anterior y atendiendo a su experiencia profesional, considera usted que la protección de los recursos naturales es un rol misional de las FFMM?

105 responses



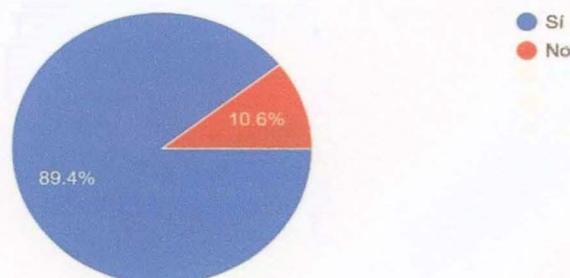
8. ¿Estaría de acuerdo con la creación de unidades militares especializadas en la protección del ambiente y los recursos naturales?

104 responses



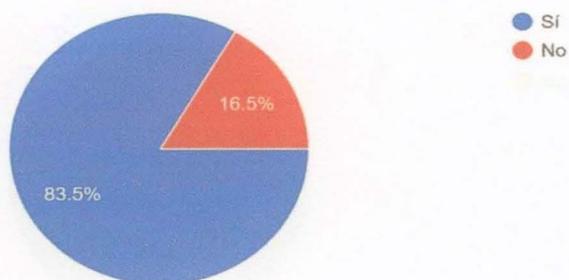
8. ¿Estaría de acuerdo con la creación de unidades militares especializadas en la protección del ambiente y los recursos naturales?

104 responses



9. ¿Considera usted que las FFMM debieran tener funciones de policía judicial específicamente para temas de delitos ambientales?

103 responses



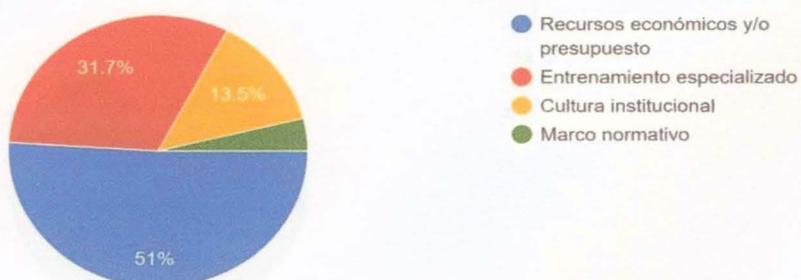
10. ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FFMM para la protección del ambiente y los recursos naturales?

105 responses



11. ¿En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos...¿ el cumplimiento eficaz de esta misión?

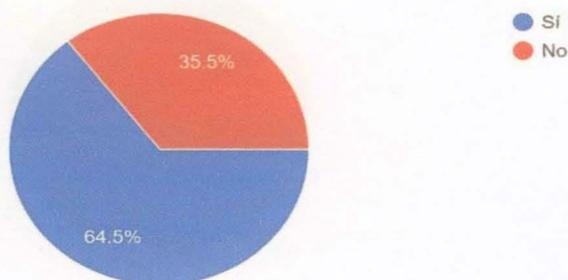
104 responses



b) Respuestas del personal de oficiales (grado mayor, integrantes del CEM2019).

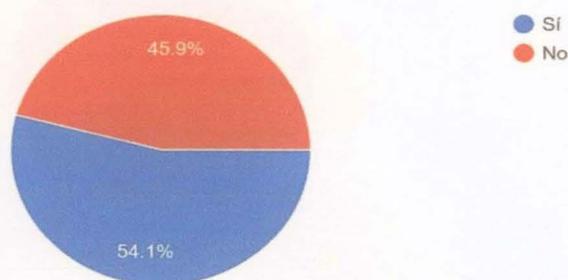
1. ¿En su experiencia profesional como miembro de las FFMM alguna vez adelantó misiones tendientes a la prot...del ambiente y los recursos naturales?

62 responses



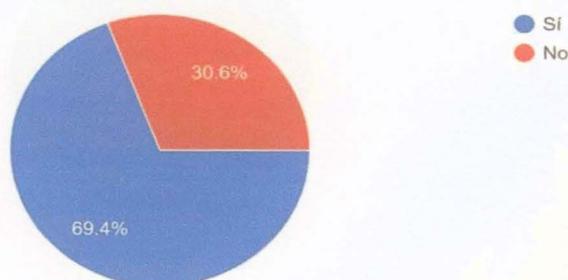
2. ¿Conoce usted los artículos de la ley 99 de 1993 que vinculan la misión de las FFMM con la protección de los recursos naturales?

61 responses



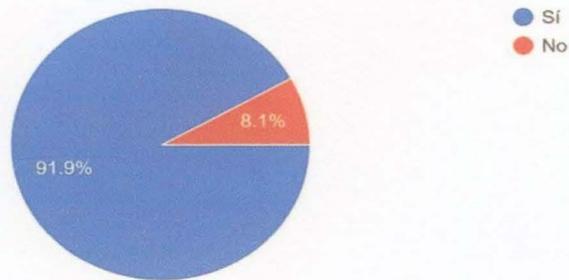
3. ¿Sabía usted que la ley 1861 de 2017 establece que el 10% del personal de soldados incorporados deben estar destinados a servicios ambientales?

62 responses



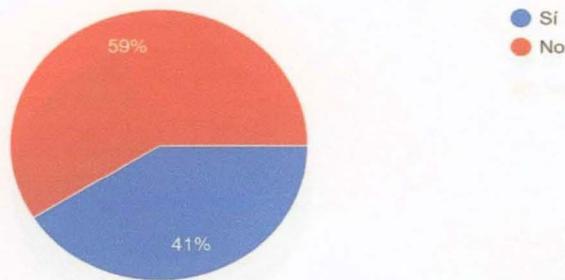
4. ¿Sabía usted que la política de defensa y seguridad para la legalidad, el emprendimiento y la equidad emitida e...de la Nación e intereses nacionales”?

62 responses



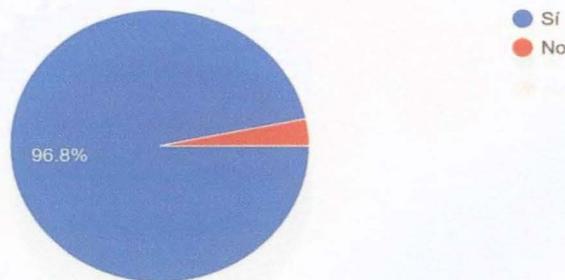
5. ¿Sabe usted lo que es la campaña “Artemisa”?

61 responses



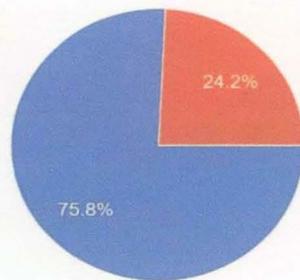
6. ¿Considera usted que el desempeño de unidades militares en la protección del ambiente y los recursos ...ortalecer la legitimidad institucional?

62 responses



7. ¿Teniendo en cuenta lo anterior y atendiendo a su experiencia profesional, considera usted que la protección de los recursos naturales es un rol misional de las FFMM?

62 responses

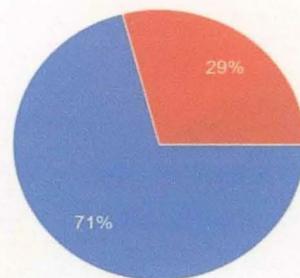


● Sí

● No

8. ¿Estaría de acuerdo con la creación de unidades militares especializadas en la protección del ambiente y los recursos naturales?

62 responses

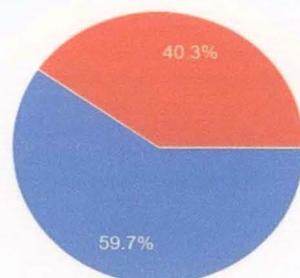


● Sí

● No

9. ¿Considera usted que las FFMM debieran tener funciones de policía judicial específicamente para temas de delitos ambientales?

62 responses

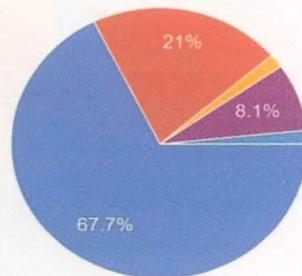


● Sí

● No

10. ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FFMM para la protección del ambiente y los recursos naturales?

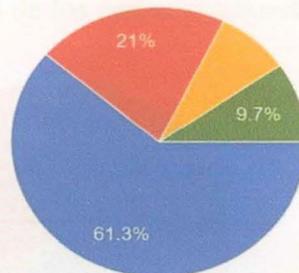
62 responses



- Presencia y conocimiento del territorio
- Comprensión de las amenazas de seguridad y defensa
- Experiencia logística
- Sentimiento patrio
- Marco normativo y de política pública
- Leyes más duras para los que dañan el medio ambiente

11. En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos naturales ...el cumplimiento eficaz de esta misión?

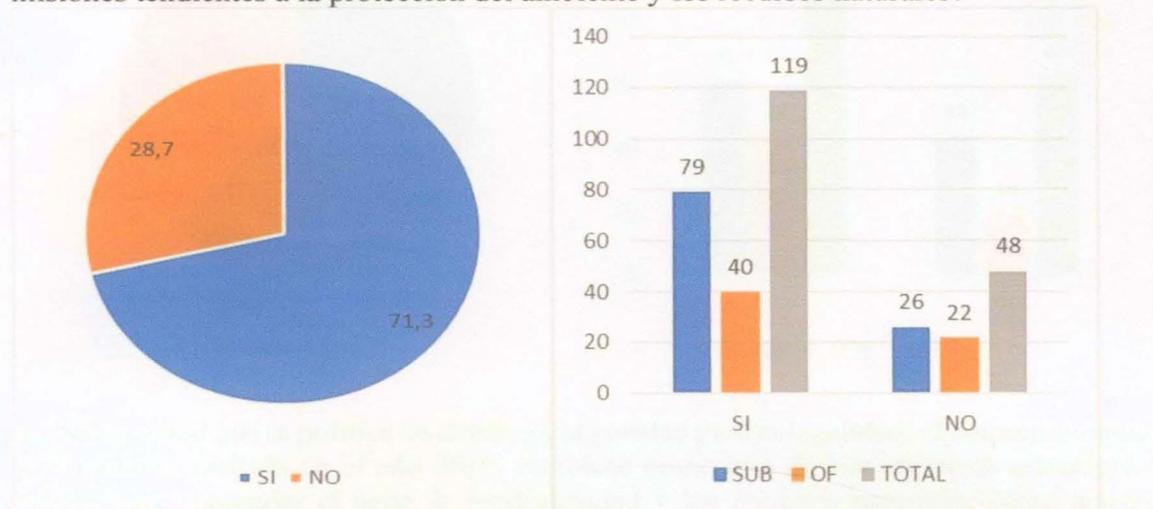
62 responses



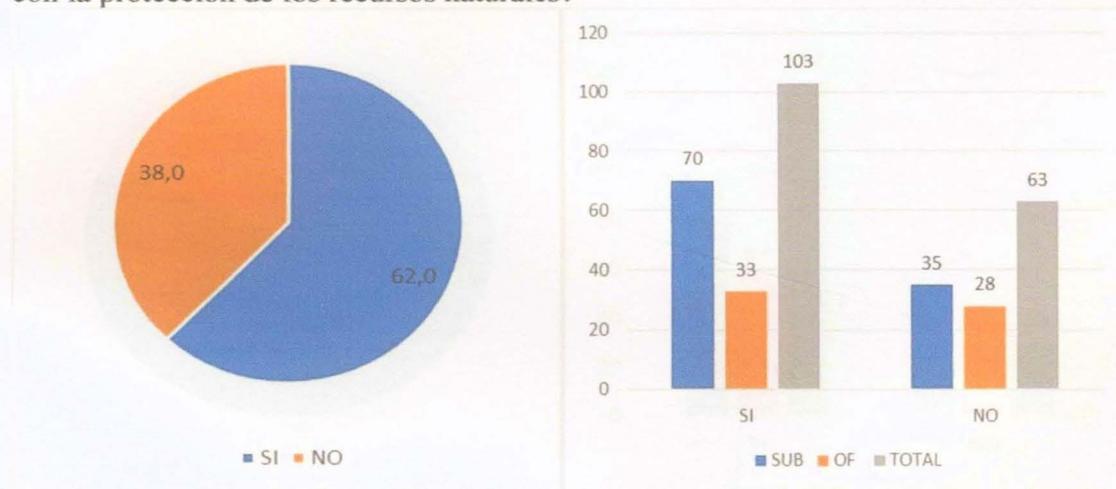
- Recursos económicos y/o presupuesto
- Entrenamiento especializado
- Cultura institucional
- Marco normativo

c) Respuestas combinadas (SUMA)

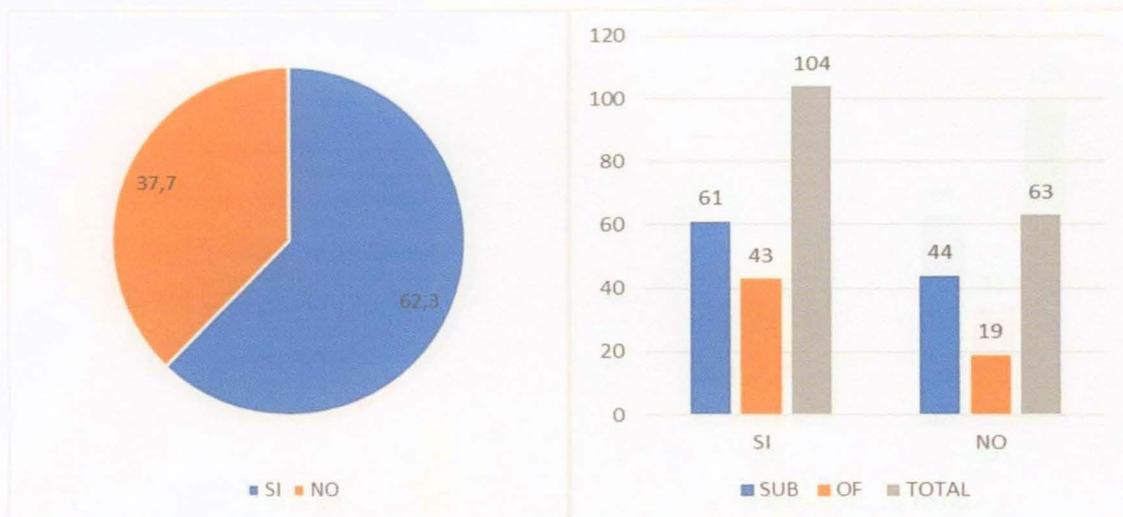
1. ¿En su experiencia profesional como miembro de las FF. MM. alguna vez adelantó misiones tendientes a la protección del ambiente y los recursos naturales?



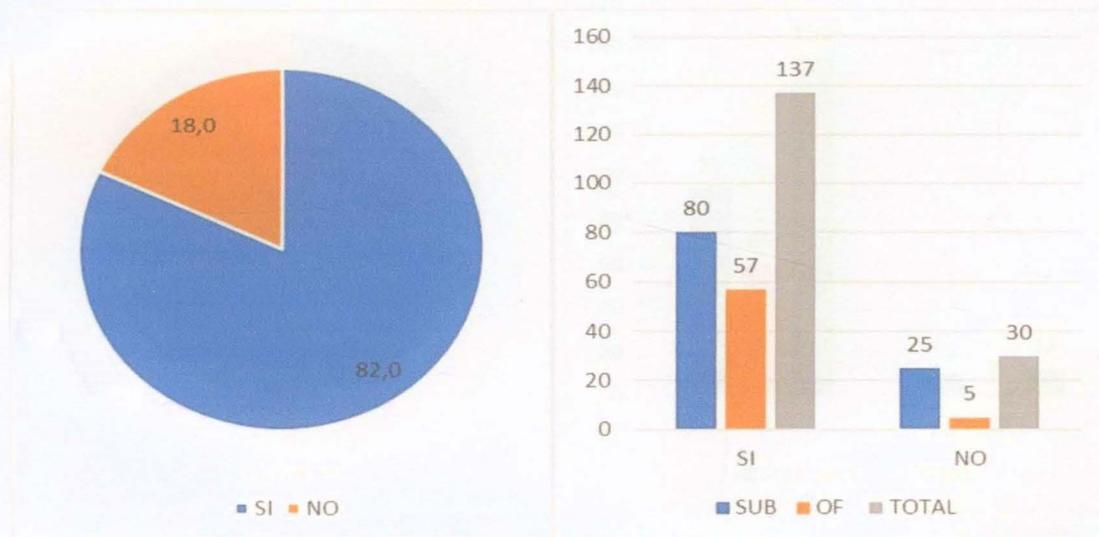
2. ¿Conoce usted los artículos de la ley 99 de 1993 que vinculan la misión de las FF. MM. con la protección de los recursos naturales?



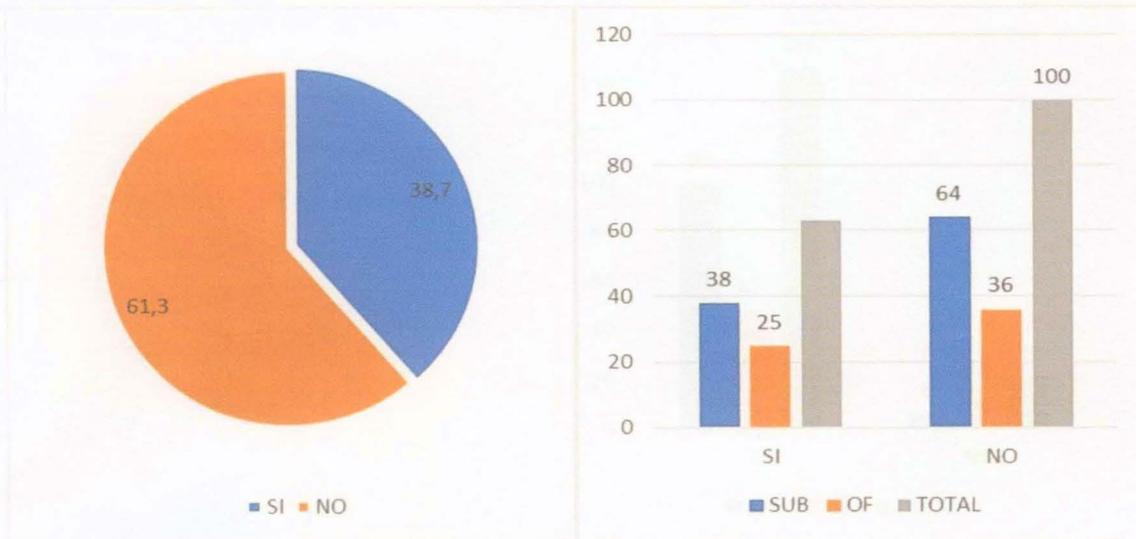
3. ¿Sabía usted que la Ley 1861 de 2017 establece que el 10 % del personal de soldados incorporados deben estar destinados a servicios ambientales?



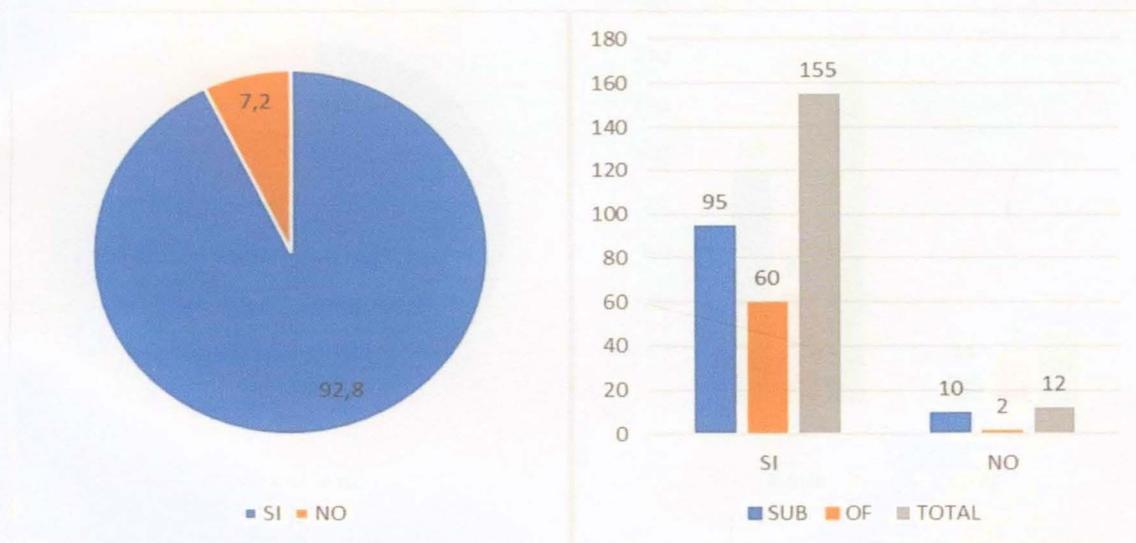
4. ¿Sabía usted que la política de defensa y seguridad para la legalidad, el emprendimiento y la equidad emitida en el año 2019, establece como uno de sus objetivos estratégicos “Preservar y defender el agua, la biodiversidad y los recursos naturales, como activos estratégicos de la nación e intereses nacionales”?



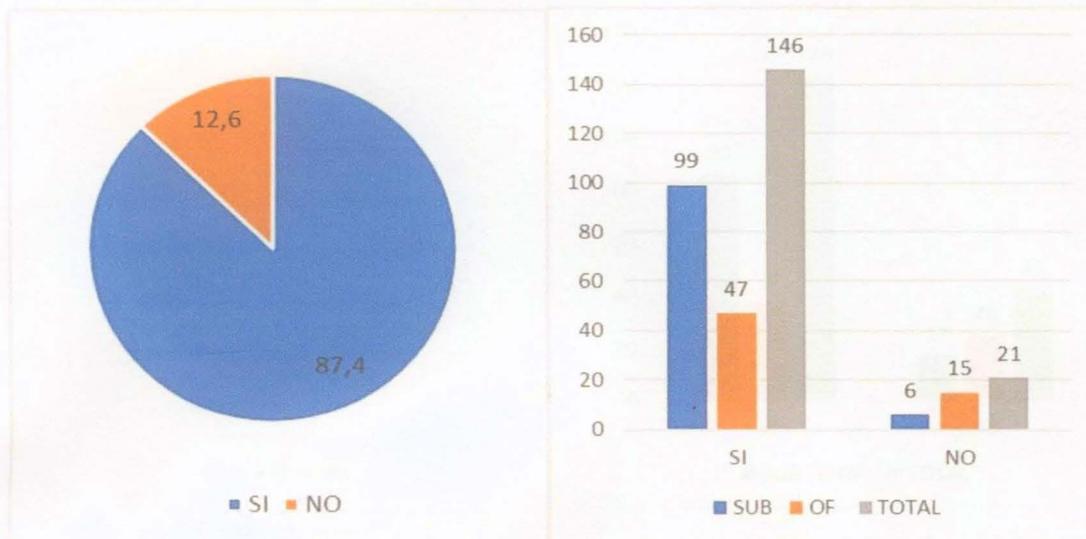
5. ¿Sabe usted lo que es la campaña “Artemisa”?



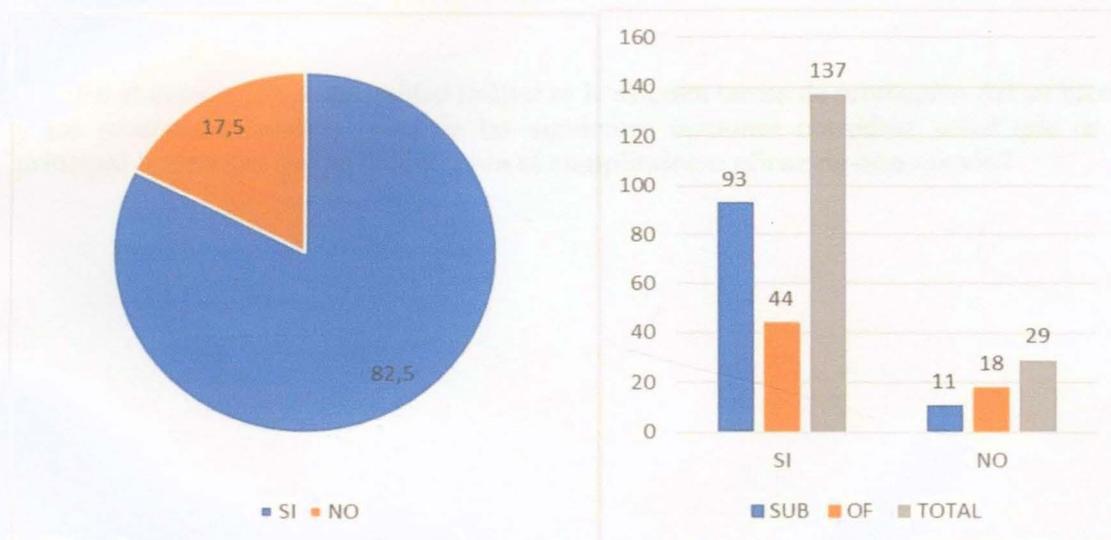
6. ¿Considera usted que el desempeño de unidades militares en la protección del ambiente y los recursos naturales sería acogido de manera positiva por la sociedad civil y contribuiría a fortalecer la legitimidad institucional?



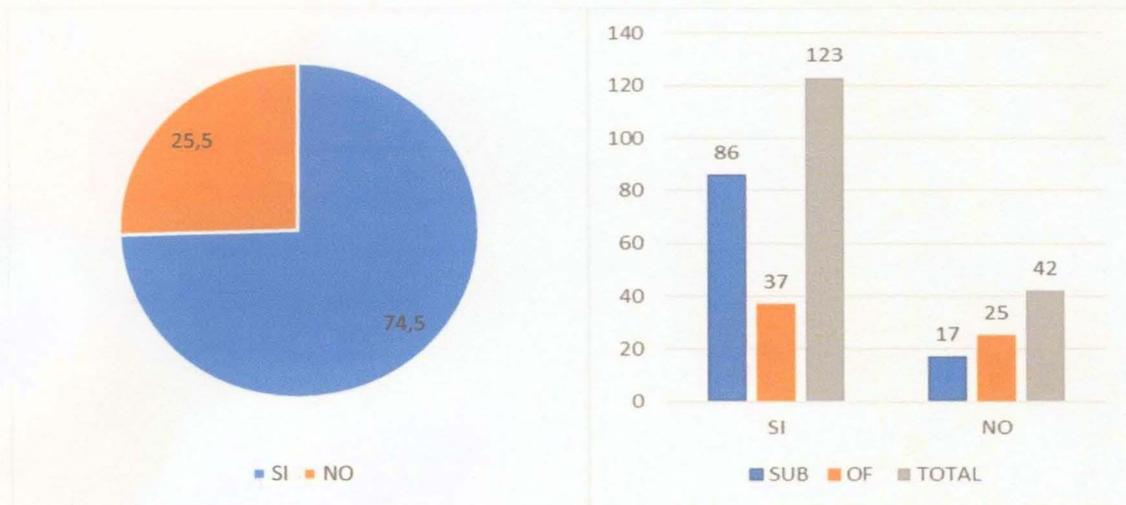
7. ¿Teniendo en cuenta lo anterior y atendiendo a su experiencia profesional, considera usted que la protección del ambiente y los recursos naturales es un rol misional de las FF. MM.?



8. ¿Estaría de acuerdo con la creación de unidades militares especializadas en la protección del ambiente y los recursos naturales?



9. ¿Considera usted que las FF. MM. debieran tener funciones de policía judicial específicamente para temas de delitos ambientales?



10. ¿Cuáles considera usted son las principales fortalezas de las FF. MM. para la protección del ambiente y los recursos naturales?

11. ¿En el evento que a una unidad militar se le asignen tareas de protección del ambiente y los recursos naturales, ¿cuál de las siguientes opciones considera usted que es la principal limitación que se tendría para el cumplimiento eficaz de esta misión?

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF.MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"
201003097