



Retos de los ingenieros militares como garantes de
la seguridad y defensa nacionales en la
transformación de la FF. MM. para el postconflicto

Carlos Enrique Beltrán Benitez

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

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

2015

355.03

B453

68200

TRABAJO DE GRADO

“Retos de los Ingenieros Militares como garantes de la seguridad y defensa nacionales en la transformación de las ff.mm. para el Postconflicto.”

TC. CARLOS ENRIQUE BELTRÁN BENITEZ

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONALES

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DE COLOMBIA

BOGOTÁ D.C., OCTUBRE DE 2015

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
DIRECTRICES PARA EL EMPLEO DE LOS INGENIEROS MILITARES	7
Ley 1753 de 2015 “Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018”	7
Plan Estratégico del arma de Ingenieros Militares 2012-2020	13
Objetivo 1. Capacidades de realizar operaciones en tiempos de paz y de guerra.	15
Objetivo 2. Fortalecer el Arma con miras a un Centro Profesional Especializado.	15
Objetivo 3. Posicionar el Arma, a través de la innovación y desarrollo tecnológico	16
Objetivo 4. Internacionalizar el Arma de Ingenieros a otras latitudes	17
CAPITULO II	
CAPACITACION DE LOS INGENIEROS MILITARES	18
CAPITULO III	
LOS INGENIEROS MILITARES DE COLOMBIA FRENTE A LOS INGENIEROS MILITARES DE OTROS PAISES	
Organización actual de los Ingenieros Militares en Colombia	23
Brigada especial de ingenieros	24
Brigada de Construcciones	26
Batallones Territoriales	28
Batallones de Frontera	29

Los ingenieros militares en la región	30
México	31
Guatemala	32
Nicaragua	32
Uruguay	33
Chile	35
CAPITULO VI	
VISIÓN ORIENTADA AL POSCONFLICTO	37
Infraestructura vial	40
Construcciones verticales	43
Salud	44
Educación	44
Centros de acopio	45
Ferrocarriles	46
Desminado	48
Atención Prevención de desastres	50
Medio ambiente	54
CONCLUSIONES	58
BIBLIOGRAFIA	63

INTRODUCCION

Más de cincuenta años de conflicto ha rodeado la historia contemporánea de Colombia, y en busca de una solución definitiva al fenómeno terrorista, el gobierno nacional, emprende unos diálogos con la organización terrorista FARC, gracias al sacrificio de miles de hombres que integran las Fuerzas Militares de Colombia quienes con una vocación de servicio por su patria han dejado a un lado familias y bienestar para buscar doblegar la voluntad de lucha de los actores generadores de violencia en el país y llegar así a la anhelada y esperada paz que tanto merecemos y necesitamos los Colombianos.

Pero uno de los puntos más importantes a tener en cuenta como alternativa total para poder llegar a este escenario de paz es buscar el respaldo total del pueblo Colombiano que infortunadamente se no se ha logrado consolidar del todo por la falta de presencia del Estado, que solo se ha tratado de ocupar a través de las FF.MM., en las regiones más apartadas de nuestra geografía, pero que no ha llegado con una inversión social que supla las necesidades básicas de tantos habitantes rurales que solo han podido generar ingresos para su subsistencia a través de la explotación que hace las FARC mediante la implementación de un régimen de terror que busca únicamente generar recursos económicos para que estos terroristas fomenten todo tipo de actividades delictivas que van en contra del bienestar de aquellos que les están brindando esos recursos.

Este respaldo se puede consolidar de manera efectiva mediante la puesta en marcha de una sólida acción integral que contribuya a la victoria final frente a la amenaza que enfrenta el Pueblo Colombiano. Este momento que vive la nación, es esencial y oportuno para valorar el rol del Ejército y plantear el papel fundamental de las armas y especialidades, en el contexto de la guerra.

Y es precisamente la ingeniería militar, uno de los principales soportes de estas políticas estratégicas de gobierno, que pueden brindar un aporte significativo para garantizar con eficiencia el camino hacia la paz, mediante el oportuno acceso al desarrollo. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Por lo anterior, el objetivo principal de este trabajo es demostrar que los Ingenieros Militares, son la herramienta fundamental para la consolidación integral del Estado como parte de la acción integral que generará el ambiente de seguridad para impulsar el desarrollo de las regiones más apartadas de la geografía nacional

Para poder cumplir este objetivo general, debemos tener en cuenta unos objetivos específicos que nos permitirán analizar la importancia y los retos que de manera positiva afrontarán los Ingenieros Militares como garantes de la seguridad y defensa nacionales en la transformación de las FF.MM. para el Postconflicto.

En primera medida debemos analizar los diferentes manuales, directivas y planes estratégicos emitidos por el Gobierno Nacional en relación al apoyo que éste le brindará a la población civil para generar el progreso y desarrollo necesarios que contrarresten la influencia que han tenido los actores generadores de violencia a lo largo del conflicto y como pueden los Ingenieros Militares encajar en estas políticas para generar ese progreso.

El Ejército Nacional cuenta actualmente con unidades de ingenieros creadas, organizadas, dotadas y entrenadas para cumplir funciones de movilidad, contra movilidad, supervivencia, trabajos de ingenieros y desminado humanitario durante la guerra, pero también en época de paz apostarle a la perspectiva de futuro, aseguraría a los ingenieros militares estar preparados para asumir ese proyecto con mayor diligencia y oportunidad para emplearlos. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Seguido a esto se debe revisar cómo están los proyectos de capacitación actuales en relación a los Ingenieros Militares y si estos realmente son los adecuados para prepararlos en los retos que les impone un nuevo escenario para trabajar por la paz, o si hay la necesidad de reevaluarlos e implementar nuevos programas de capacitación con el fin de colmar las expectativas del pueblo Colombiano.

Los ingenieros militares cuentan con un canal técnico de coordinación, mediante la JEFATURA DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO, cuya misión fundamental, se centra en la planeación, diseño, dirección, asesoría y control de todas las obras de construcción en el Ejército Nacional. Día a día, la Jefatura de Ingenieros del Ejército se ha convertido en el principal bastión

del desarrollo funcional de la Fuerza, y pieza fundamental en el crecimiento y modernización Institucional. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Por lo tanto es aquí donde se debe hacer un estudio muy serio y coordinado entre la JEING y la JEDOC con miras a evaluar el rumbo que debe tomar la capacitación de nuestros hombres de Ingenieros con base en los requerimientos y las necesidades de la población más vulnerable y afectada por las acciones delictivas de los grupos armados ilegales, para lograr llegar con el progreso y desarrollo que tanto se necesita en las regiones más apartadas de la geografía nacional.

Los Ingenieros Militares tienen un gran potencial humano que puede marcar la diferencia en cuanto a impacto social, por eso es necesario ampliar la capacitación y profesionalización de todos los integrantes del arma, cumpliendo con la misión académica de la Escuela de Ingenieros Militares: “llevar conocimiento al mayor número de usuarios, utilizando tecnología de punta por medio de programas de educación superior militar en el área de la ingeniería civil y militar, que le permita de esta manera fortalecer el sentido patrio y la competencia profesional en beneficio de la Nación y de las Fuerzas Militares”. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Posteriormente, se debe hacer un paralelo entre la organización que actualmente tienen nuestros ingenieros militares frente a la organización adoptada por otros ejércitos, esto para tener unos referentes que nos permitan llevar a cabo las misiones que nos encomendará el Comando Superior y sobretodo analizar por qué se tiene esa organización, si es necesario realizar cambios pero también mirar la funcionalidad de esa organización para cumplir de manera efectiva con los

retos que nos impone este nuevo escenario y demostrar que los ingenieros militares cuentan con las capacidades necesarias para llegar a las regiones más necesitadas con progreso y desarrollo.

Además de las operaciones militares típicas en las cuales los Ingenieros Militares han demostrado un alto nivel de desempeño y de resultados de trascendencia estratégica , también participan en todo lo referente a la protección de puntos críticos, desactivación de artefactos explosivos improvisados, remoción de obstáculos, sensibilización a la población para acciones a seguir en zonas minadas, desminado humanitario, entrenamiento y empleo del binomio guía canino, construcciones de todo tipo, organización del terreno, construcción de fortificaciones, obstáculos, puestos de mando, vías de acceso, medios de paso, camuflaje y mimetismo, construcciones provisionales, captación y tratamiento de agua, entre otras, todas ellas dirigidas al mejoramiento de vida de la sociedad civil, como trabajo de carácter comunitario. Igualmente, mantienen un papel fundamental en las tareas de atención de desastres naturales. Para ello, los ingenieros han incrementado su preparación en áreas referentes a la defensa contra incendios, iluminación de zonas, suministro de energía, entrenamiento y empleo de caninos para la localización de personas en desastres, empleo de equipos de rescate, y detección de narcóticos. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Finalmente y teniendo como base lo investigado y planteado en los objetivos específicos anteriores, se hará una propuesta de cómo deberían ser empleados los Ingenieros Militares por parte del Gobierno Nacional con el fin de realizar y llevar a cabo la consolidación de las regiones más apartadas así como las más golpeadas por los grupos terroristas. Lo anterior para cubrir todo el territorio nacional y suplir las necesidades básicas que se han visto afectadas por causa del

conflicto, en estas regiones donde la ingeniería civil no llega, para vincular estas comunidades apartadas al entorno nacional.

Por lo tanto, queda plasmada la necesidad de aplicar la estrategia y la geoestrategia en el enfoque de nuestro esfuerzo como ingenieros militares. Esta es una línea que se debe continuar, obviamente el trabajo de los ingenieros militares debe mantener la significancia en la vida nacional que siempre ha tenido. El pueblo colombiano reconoce en ellos la magnífica herramienta que ha estado siempre presente en el desarrollo nacional. Mediante ella, tras las huellas de sus botas, ha llegado la cultura y la calidad de vida a los más apartados rincones. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

CAPITULO I

DIRECTRICES PARA EL EMPLEO DE LOS INGENIEROS MILITARES

Ley 1753 de 2015 Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo País"

Como se ha planteado en la introducción, los Ingenieros Militares contemplan capacidades propias de su especialidad para contribuir en tiempos de guerra pero también en tiempos de paz, por esta razón estas capacidades deben ir acordes con las realidades y nuevos escenarios que imponga la situación que viva el país.

Ante un posible escenario de posconflicto, se debe iniciar un proceso de reconstrucción del país mediante una acción integral que permita generar las condiciones para llegar a todas las regiones del territorio nacional y demostrar que los ingenieros militares, son la herramienta que impactará de manera positiva el futuro colombiano, como preámbulo, proyección y consolidación de los esfuerzos integrales del Estado para mantener la seguridad de la nación, que está fundamentada en el desarrollo integral, y es la condición, que garantiza el goce y ejercicio de los derechos y garantías en los ámbitos económico, social, político, cultural, geográfico, ambiental y militar, de los principios y valores constitucionales, las instituciones y cada una de las personas que conforman el Estado y la sociedad, dentro de un sistema democrático y participativo, libre de amenazas a su sobrevivencia, su soberanía y a la integridad de los espacios geográficos.

Por lo tanto nos remitiremos directamente al documento rector y más importante del gobierno en lo referente a la seguridad y desarrollo, cual es la ley 1753 de 2015 POR LA CUAL SE EXPIDE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014-2018 "TODOS POR UN NUEVO PAIS"

El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", que se expide por medio de la presente ley, tiene como objetivo construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno Nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible. (CONGRESO & PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2015).

El Plan Nacional de Desarrollo se basa en los siguientes tres pilares:

1. Paz. El Plan refleja la voluntad política del Gobierno para construir una paz sostenible bajo un enfoque de goce efectivo de derechos.
2. Equidad. El Plan contempla una visión de desarrollo humano, integral en una sociedad con oportunidades para todos.
3. Educación. El Plan asume la educación como el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando la igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos. (CONGRESO & PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2015).

Y es aquí donde podemos apreciar que los dos primeros pilares son parte de la misión de los ingenieros militares: PAZ porque a través de su preparación principal como soldados generan la seguridad y autoridad para mantener el orden constitucional consagrado en la carta magna y a la vez desarrollan los trabajos propios como ingenieros para llevar progreso.

Por otro lado debemos tener en cuenta ciertos aspectos mencionados en esta ley 1753 de 2015 que no solamente hablan de desarrollo de infraestructura sino también del mantenimiento del medio ambiente para asegurar el desarrollo sostenible de los ecosistemas y mantenerlos libres de la mano exterminadora que por mal uso lo puede destruir, ocasionando cambios irreparables en la tierra y por ende la disminución de un desarrollo en la economía primaria (agrícola).

He aquí algunos apartes que contempla este plan nacional de desarrollo y que son afines a la misión de los Ingenieros Militares para su empleo como parte fundamental de la reconstrucción del país en un posible escenario de postconflicto:

Artículo 4°. Estrategias transversales y regionales. Para la consolidación de los tres pilares descritos en el artículo anterior y la transformación hacia un nuevo país, en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 se incorporarán las siguientes estrategias transversales:

1. Competitividad e infraestructura estratégicas
2. Movilidad social
3. Transformación del campo
4. Seguridad, justicia y democracia para la construcción de paz
5. Buen gobierno
6. Crecimiento verde

El Gobierno Nacional deberá establecer y liderar la puesta en marcha de una estrategia integral para la identificación, atención y remediación ambiental de las áreas mineras en situación de abandono o que hayan sido afectadas por extracción ilícita de minerales especialmente aquellas que representen una grave afectación ambiental, un riesgo para las personas, sus bienes y actividades, e infraestructura de línea vital. (CONGRESO & PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2015).

En este aspecto el papel de los ingenieros militares es fundamental, ya que se debe proyectar y planear una unidad especial que se encargue de la vigilancia y protección de las áreas susceptibles de ser explotadas para usufructo ilegal minero y que puedan ser objeto de afectación en la parte ambiental.

Artículo 49°. Sistema Nacional de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (SINAPINE). El Gobierno Nacional organizará el Sistema Nacional de Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (SINAPINE) como la estrategia de gestión pública para la planeación integral, optimización de los procedimientos y trámites, gestión y seguimiento de los Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINE) de origen público, privado o mixto que sean seleccionados como tales por el Gobierno Nacional, por su alto impacto en el crecimiento económico y social del país. (CONGRESO & PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2015).

Es aquí donde los ingenieros militares deben jugar papel fundamental en el desarrollo del país. Si bien es cierto las grandes obras de infraestructura serán realizadas por grandes firmas constructoras con la supervisión del gobierno, es menester de los Ingenieros Militares llevar a cabo proyectos de carácter estratégico en aquellas regiones donde la empresa privada no accede por motivos tanto de seguridad como financieros.

Ante este escenario, se debe tener en cuenta el planteamiento geopolítico expresado por el señor Mayor General y Abogado JOSE ROBERTO IBAÑEZ SANCHEZ en su obra **Teoría del estado geopolítica y geoestrategia:**

El Estado se observa como un núcleo orgánico geopolítico. En tal contextura se distinguen:

Las comunicaciones: Son los nervios o venas representados por los sistemas de comunicación.

Estos dan solidez al Estado.

Y es en esta última (las comunicaciones) en las que el estado debe tener más centrado su esfuerzo, ya que las vías de comunicación son vitales para el desarrollo de un país como Colombia, visto desde el punto de vista del potencial que tiene en el sector primario de la economía para poder ofrecer los productos de este renglón de la economía a todo el país y por ende al resto del mundo.

Artículo 100°. Mecanismos de intervención integral en territorios rurales. El Gobierno Nacional establecerá los Mecanismos de Intervención Integral en Territorios Rurales y las zonas en las cuales estos serán implementados. Dichos mecanismos contendrán los lineamientos, criterios, parámetros, temporalidad y financiación para la ejecución de los planes operativos y de inversión, los cuales serán construidos de manera participativa en coordinación con las autoridades departamentales y municipales, que deberán contener como mínimo intervenciones en los siguientes aspectos:

- a) Ordenamiento social y productivo de las tierras rurales.
- b) Adecuación de tierras e infraestructura de riego.
- e) Habitabilidad rural.
- d) Infraestructura productiva y de comercialización.
- e) Proyectos productivos, planes de negocio y asistencia técnica integral.

Los ingenieros militares deben ser partícipes de las obras de infraestructura que se deban realizar en las áreas rurales, ya que la empresa privada no participa en este tipo de proyectos por razones tanto de seguridad como financieros en razón a que no pueden obtener los rendimientos esperados por el alto costo del transporte de material y recursos a estas áreas rurales. Es aquí donde el gobierno a través de los Ingenieros Militares, debe desarrollar los proyectos necesarios para adecuar las vías que permitan comunicar a estas regiones apartadas con los centros urbanos, lo que permitirá a los campesinos ofrecer sus productos a unos costos más bajos en relación al transporte y comercialización.

Por otro lado estas vías de comunicación generarán empleo ya que se puede incluir la mano de obra local que proporcionará ingresos a las familias del sector. Este desarrollo conllevará por consiguiente, a una estimulación del turismo, para conocer esos paraísos alejados que por causa de la guerra no han podido ser explorados y dados a conocer al mundo. Este turismo a su vez genera la activación de la construcción de hoteles, restaurantes que generarán ingresos para las regiones y una activación sistemática de la economía local y por ende nacional.

Plan Estratégico del arma de Ingenieros Militares 2012-2020

Colombia enfrenta un doble reto: superar las condiciones que la mantienen en niveles altos de desigualdad y pobreza y eliminar los factores que amenazan la consecución de la paz y la estabilidad institucional. Por esto, se ha asumido una planificación estratégica como herramienta para establecer lazos claros entre las iniciativas del pasado, del presente y del futuro, ya que la planificación puede definirse como el proceso de establecer objetivos, desarrollar estrategias, trazar los planes de implementación y asignar recursos para alcanzar esos objetivos. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Específicamente en el sector defensa, liderado por el Ministerio de Defensa Nacional, se han desarrollado ejercicios de planificación en diversos ámbitos y fuerzas: desde estudios sectoriales de prospección hasta la definición de políticas y planes de largo plazo, alineados con los escenarios nacional e internacional. Estos emprendimientos le dan el norte a la gestión de las entidades que conforman el sector, dentro de ellos el Arma de Ingenieros. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

En este sentido, los Ingenieros militares, están llamados a planificar estratégicamente su desarrollo futuro, de tal manera que a través del fortalecimiento de sus capacidades contribuyan de forma decidida con los propósitos nacionales a 2020. Esto implica emprender direccionamientos que permitan mantener un ritmo de modernización acorde con los cambios generados por el entorno. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

En el marco de su responsabilidad, la JEING ha dado inicio a un proceso de planeación estratégica, cuyo primer eslabón es la formulación de un Plan Estratégico de largo plazo, que armonice los esfuerzos y capacidades del Arma de Ingenieros con el actual contexto nacional e internacional y ponga a disposición de los colombianos y de la comunidad internacional su vocación de servicio militar. Por esta misma razón, se ha convertido en un Arma que apoya, además, otras organizaciones, tales como el Comando General de las Fuerzas Militares y otras instancias de superior jerarquía, como la Presidencia de la República.

Este Plan está estructurado en una parte preliminar, cuatro capítulos temáticos, un capítulo de diseño estratégico. La parte preliminar presenta la introducción y un resumen del capítulo sexto sobre diseño estratégico, lo cual facilita su lectura. Los capítulos primero al quinto mencionan brevemente elementos sobre la metodología, los ingenieros militares en el mundo, su desarrollo en Colombia, el contexto nacional e internacional y sintetiza el diagnóstico del Arma de Ingenieros. El capítulo sexto es explicativo del diseño estratégico, en el cual se aborda la misión, la visión, los objetivos estratégicos y las estrategias propuestas para los próximos nueve años. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

A continuación se presentan los cuatro grandes objetivos que abarca este plan estratégico que está íntimamente ligado al desarrollo de un país que quiere y merece posicionarse a nivel internacional como un referente de transformación y desarrollo:

OBJETIVO 1. Fortalecer la aplicación de las capacidades para realizar operaciones de movilidad, contra movilidad, supervivencia y trabajos generales de ingenieros en tiempos de paz y de guerra.

ESTRATEGIA 1: Fortalecer la movilidad terrestre, aérea y fluvial de las tropas con énfasis en la neutralización de Artefactos Explosivos Improvisados (AEI) y Minas Anti persona (MAP).

ESTRATEGIA 2 Desarrollar la capacidad de contra movilidad.

ESTRATEGIA 3: Mejorar las condiciones de protección y bienestar del hombre.

ESTRATEGIA 4: Generar espacios de participación en proyectos de desarrollo nacional y en la implementación de políticas públicas estratégicas.

ESTRATEGIA 5: Desarrollar acciones que contribuyan a consolidar el control del territorio nacional en las zonas priorizadas por el Ejecutivo Nacional.

OBJETIVO 2. Fortalecer institucionalmente el Arma de Ingenieros con miras a la consolidación de un Centro Profesional Especializado (CPE)

ESTRATEGIA 6: Modernización y transformación de la estructura del Arma de Ingenieros.

ESTRATEGIA 7: Promover la integración horizontal y vertical del Arma de Ingenieros.

ESTRATEGIA 8: Complementar el plan de estudios en ingeniería civil y militar.

ESTRATEGIA 9: Desarrollar un modelo flexible y modular de organización de Unidades Operativas Mayores, Menores y Tácticas que responda con inmediatez y eficacia en circunstancias de emergencia territorial y a la política nacional vigente.

ESTRATEGIA 10: Creación y fortalecimiento de nuevas unidades para apoyar el desarrollo nacional y proteger las zonas de frontera.

ESTRATEGIA 11: Fortalecer las capacidades actuales del Arma de Ingenieros.

ESTRATEGIA 12: Implementar sistemas de administración moderna para la gestión estratégica, operativa y táctica.

ESTRATEGIA 13: Crear el grupo asesor del Arma de Ingenieros para la gestión de recursos (Fundraising).

ESTRATEGIA 14: Mejorar el posicionamiento institucional a través de estrategias de imagen y comunicación.

OBJETIVO 3. Posicionar el Arma de Ingenieros, científica y técnicamente, a través de la innovación y el desarrollo tecnológico.

ESTRATEGIA 15: Con base en la Escuela de Ingenieros, crear el grupo asesor en Innovación y Desarrollo Tecnológico.

ESTRATEGIA 16: Con base en la Escuela de Ingenieros, modernizar y mejorar los laboratorios.

ESTRATEGIA 17: Diseñar e implementar programas de innovación tecnológica (IT) en áreas de interés para el Arma, con base en la Escuela de Ingenieros.

OBJETIVO 4. Fomentar la cooperación técnica y financiera e Internacionalizar el Arma de Ingenieros para ampliar el rango de acción a otras latitudes.

ESTRATEGIA 18: Fomentar alianzas estratégicas a nivel nacional con el sector público.

ESTRATEGIA 19: Fomentar alianzas estratégicas a nivel nacional con el sector privado empresarial.

ESTRATEGIA 20: Fomentar la realización de convenios de cooperación técnica internacional con otros ejércitos del mundo.

ESTRATEGIA 21: Fomentar la realización de convenios de cooperación financiera con organismos de fomento internacional.

ESTRATEGIA 22: Participar activamente en foros e instancias nacionales e internacionales en temas de defensa, seguridad y desarrollo nacional.

CAPITULO II

CAPACITACION DE LOS INGENIEROS MILITARES

De acuerdo al plan estratégico de los ingenieros militares 2012-2020, la Jefatura de Educación y Doctrina (JEDOC) tiene la responsabilidad de generar, planear y dirigir la educación de la Fuerza, así como difundir la doctrina y adelantar investigaciones y proyectos que requiera el Ejército Nacional para elevar su nivel en el campo profesional. Actualmente la Jefatura de Educación y Doctrina trabaja en la consecución de los siguientes objetivos estratégicos:

1. Fortalecer procesos de educación, instrucción, entrenamiento, reentrenamiento y capacitación.
2. Reestructurar los programas de instrucción y entrenamiento cumpliendo los lineamientos del Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas, SEFA.
3. Actualizar la doctrina con base en lecciones aprendidas.
4. Implementar la educación de acuerdo al Proyecto Educativo de las Fuerzas Armadas PEFA.

“En el campo de la doctrina, entendida como la forma en que las instituciones abordan su quehacer, es tiempo ya de que nuestras Fuerzas Armadas comiencen a generar conocimiento propio y doctrina propia. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

La idea es convertir a los Ingenieros Militares en ‘una organización de aprendizaje’ donde el estudio, la investigación y el desarrollo tecnológico construyan conocimiento nuevo y relevante. Para ello, se debe organizar un Sistema de Generación, Actualización y Difusión de Doctrina a través de la Escuela de Ingenieros Militares por intermedio de la JEDOC. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

La escuela de ingenieros militares se ha convertido en una institución de educación superior reconocida con registros calificados por parte del ministerio de educación nacional. que ofrece hoy en día una serie de programas de pregrado y posgrado para cumplir con su misión cual es la de formar, capacitar y entrenar a oficiales, suboficiales, soldados y personal civil de las Fuerzas Armadas, sociedad civil y países amigos; así mismo generar, actualizar y difundir doctrina para la formación de líderes respetuosos de la Constitución Nacional, los derechos humanos y el derecho internacional humanitario, con altos estándares de calidad educativa en la temática de minas y artefactos explosivos, ingeniería civil y militar. (ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES, 2015).

Ante un posible escenario de posconflicto, el Ejército debe transformarse, reestructurarse como parte de los acuerdos que se contemplen en las mesas de dialogo con los grupos alzados en armas. Esto es; si el conflicto llega a su fin, no se requiere de reducir el pie de fuerza con miras a destinar recursos del sector defensa a apoyar el proceso de reconstrucción del país, lo que se debe hacer es realizar una inversión en capacitación a las unidades a las cuales se debe reorientar su misión como son las unidades de combate terrestre y Batallones de Alta Montaña y de Selva.

Y es aquí donde los ingenieros militares entran a jugar papel fundamental en ese proceso de transformación de la fuerza para ayudar en la reconstrucción del país. Esa cantidad de efectivos de unidades de choque (Brigadas Móviles, Batallones de Alta Montaña y Batallones de Selva) pueden ser capacitados por la Escuela de Ingenieros en los programas de pregrado y posgrados ofrecidos por esta más las especializaciones propias de la ingeniería militar, con el

único propósito de llegar con este conocimiento a las diferentes zonas de la topografía nacional y desarrollar los planes y proyectos que permitan llevar a feliz término con el desarrollo de infraestructura (vías, acueductos, construcciones verticales, desminado humanitario, manejo y cuidado del medio ambiente) que permitan el bienestar y desarrollo social de las regiones olvidadas durante tantos años por las autoridades civiles.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la consolidación de las áreas fronterizas, las cuales se han descuidado de manera significativa, permitiendo que la cultura de los países vecinos se arraigue muy profundamente en nuestras ciudades colindantes con las fronteras. Es por esto que también se debe capacitar a nuestros hombres en las tareas propias de los ingenieros militares, para que sean desplegados a esas fronteras a efectuar una consolidación efectiva mediante trabajos propios de la especialidad de ingenieros para lograr con esto una acción integral que permita realzar la presencia del estado y a manera de disuasión mostrar a las culturas vecinas que la institucionalidad colombiana está presente y fuertemente arraigada en sus fronteras.

Finalmente hay que revisar los diferentes programas ofrecidos por la escuela de ingenieros militares, con el único propósito de establecer cuales deben continuar, cuáles deben ser removidos y cuáles deben ser implementados, todos ellos dirigidos a la formación y capacitación en las áreas propias de la ingeniería militar para formar un hombre de ingenieros preparado para cumplir con su misión en tiempos de paz pero preparado también para cumplir con su misión en tiempos de guerra.

La formación de los Ingenieros del Ejército inicia en las Escuelas Militares de Oficiales, de Suboficiales y Soldados Profesionales, en donde obtienen los conocimientos básicos sobre ingeniería y las destrezas y prácticas para el desempeño en el Arma. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

En el nivel profesional, es la Escuela de Ingenieros Militares la institución de educación superior comprometida con la formación de ingenieros, tanto civiles como militares. Tiene la responsabilidad de formar ingenieros militares para apoyar táctica y técnicamente las operaciones de combate a fin de lograr la desarticulación de las organizaciones narcoterroristas y coadyuvar en el progreso y desarrollo del país. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009)

Actualmente, ofrece dos carreras profesionales, una carrera tecnológica, cuatro especializaciones y una maestría, las cuales se complementan con 27 diplomados en temáticas relacionadas con las capacidades de los ingenieros. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

Los ingenieros militares han consolidado los programas de educación a distancia en todos los niveles académicos y jerárquicos, para obtener mayor cubrimiento en áreas apartadas. Con la ayuda del comando superior del arma, se han hecho inversiones importantes para implementar plataformas informáticas que provean facilidades de acceso a la educación técnica, llegando al mayor número de usuarios en todos los rincones del país. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009)

Como política institucional se ha fortalecido la educación superior con el objeto de formar oficiales y suboficiales integrales. Se trata de propiciar que la educación se convierta en un elemento permanente y que no se limite a los cursos de ley. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

En el evento de tener en cuenta esta iniciativa las unidades de ingenieros tanto las nuevas como las existentes, deberían proveerse de equipo y maquinaria de última generación, que permita competir con empresas privadas expertas en cada una de las áreas de interés. Así mismo es indispensable entrenar técnicos y tecnólogos idóneos, teniendo en cuenta las nuevas misiones y funciones que asumirían en aras de la consolidación total del territorio nacional pero fundamentalmente para llevar el progreso y desarrollo a las regiones más apartadas de nuestra nación. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009)

Como conclusión a este capítulo podemos decir que empezar desde ahora una revisión de los planes de estudio de los diferentes cursos de formación militar que hoy en día se centran en la lucha contrainsurgente y que deben ser reformados de acuerdo a las necesidades del posconflicto. Para este proceso no se debe descartar la posibilidad de contar con cooperación internacional, bien sea mediante misiones militares extranjeras u oficiales extranjeros bajo comando de Naciones Unidas en el marco de una operación de paz en el territorio nacional que actúe como garante de los acuerdos de paz verificando la efectiva culminación del conflicto

CAPITULO III

LOS INGENIEROS MILITARES DE COLOMBIA FRENTE A LOS INGENIEROS MILITARES DE OTROS PAISES

Organización actual de los Ingenieros Militares en Colombia

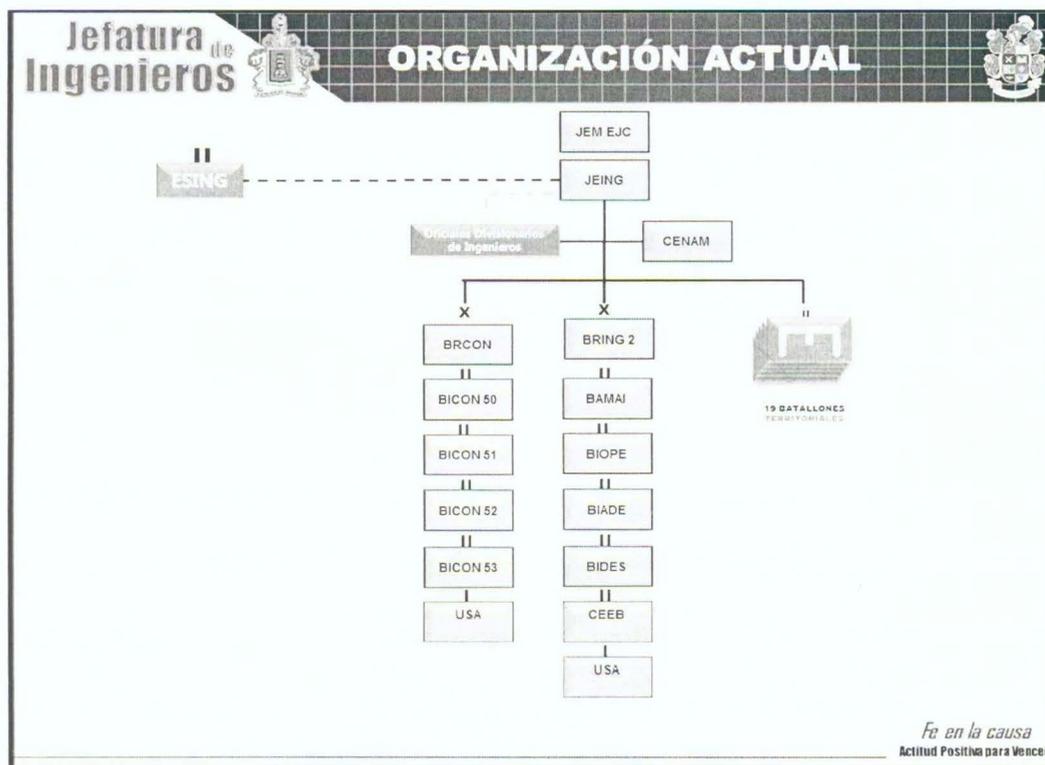


IMAGEN TOMADA DE PRESENTACION JEING PARA CURSO CEM-2014 ESDEGUE

Los ingenieros militares en Colombia están organizados actualmente bajo la dirección de la Jefatura de Ingenieros cuya misión es asesorar al Comando del Ejército Nacional en la toma de decisiones estratégicas Relacionadas con el empleo de las capacidades del Arma de Ingenieros para apoyar la maniobra militar y el desarrollo nacional. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Esta organización obedece a las necesidades que se han ido generando con el paso de los años tomando como base la expansión que ha tenido el Ejército con base en la situación cambiante del conflicto durante más de 50 años.

Brigada especial de ingenieros

Vemos como a la fecha se ha creado una Brigada Especial de Ingenieros que desarrolla operaciones de movilidad, contra movilidad, supervivencia y trabajos generales de Ingenieros en todo el territorio nacional, en apoyo a las operaciones del Ejército, generando seguridad, participando activamente en el desarrollo socio económico del país, observando y practicando el respeto por los derechos humanos, en cumplimiento de la política de seguridad para la prosperidad democrática. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Esta Brigada está conformada por el Batallón de Mantenimiento de Ingenieros, el cual efectúa mantenimiento de III, IV y V escalón al equipo de combate, fijo y campaña de la fuerza, realiza mantenimientos mayores y menores de pozos profundos en todo el territorio nacional, mantenimiento de puentes metálicos modulares semipermanentes, desarrolla construcciones de obras horizontales y verticales en el fuerte militar de tolemaida para aumentar la eficiencia de combate de las unidades de maniobra. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015)

El Batallón de Operaciones Especiales de Ingenieros que desarrolla proyectos de exploración sísmica, perforación de pozos profundos, construcción de puentes permanentes, montaje y desmontaje de puentes metálicos semipermanentes, entrenamiento y agregación de equipos EXDE, operaciones de río y reconocimiento de ingenieros en áreas a nivel nacional con producción, seguridad, calidad y medio ambiente en cumplimiento del plan de consolidación del Ejército Nacional. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Además cuenta con las siguientes capacidades:

- Montaje y desmontaje de puentes semipermanentes como medios de paso.
- Perforación de aguas subterráneas hasta una capacidad de 500 m.
- Adquisición de datos sísmicos en áreas afectadas por el orden público.
- Evacuaciones, transporte y abastecimiento en rutas fluviales.
- Entrenamiento y agregación de equipos EXDE en apoyo a operaciones militar.

El Batallón de Atención y Prevención de Desastres, el cual en coordinación con la Unidad Nacional para la Gestión de Desastres apoya a la población afectada por amenazas o desastres de tipo natural, antrópica y socio natural de manera efectiva en el territorio nacional, con el propósito de integrar esfuerzos interinstitucionales; así mismo actuara internacionalmente cuando el Comando de la Fuerza así lo determine.

Brigada de Construcciones

Por otro lado tenemos la Brigada de Construcciones la cual a partir del 01 enero de 2015 conduce operaciones de movilidad, contra movilidad, supervivencia y trabajos generales de ingenieros en todo el territorio Nacional, como esfuerzo de contribución a la consolidación en apoyo a las operaciones del Ejército Nacional generando seguridad, participando activamente en el desarrollo socioeconómico del país, observando y practicando el respeto por los Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario, en cumplimiento de la política integral de seguridad y defensa para la prosperidad. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Cuenta bajo su mando con las siguientes unidades tácticas:

El Batallón de Construcciones No 50 General Roberto Perea Sanclemente desarrolla operaciones de control territorial y trabajos de ingenieros en el proyecto Carretera la Soberanía tramo La Legía (Norte de Santander) Saravena (Arauca) , mediante el mejoramiento, mantenimiento y pavimentación de esta vía que hace parte del programa de corredores arteriales complementarios de competitividad de la red vial nacional, para proveer seguridad y participar activamente en el desarrollo socioeconómico del país, practicando el respeto por los Derechos Humanos en cumplimiento de la Política de Consolidación Defensa y Seguridad Democrática. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

El batallón de ingenieros No. 51 de construcciones CT. Sebastián Ramírez desarrolla maniobras de combate irregular sobre el área general de los municipios de San Juan de Arama, mesetas y Uribe departamento del meta, para efectuar la construcción del proyecto vial transversal de la macarena, permitiendo el desarrollo económico y social de la región, de acuerdo con los lineamientos constitucionales y legales para preservar y cumplir los fines esenciales del estado. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

El Batallón de Ingenieros No. 52 de Construcciones, conduce operaciones de seguridad y defensa de la fuerza en el municipio de Barbacoas y áreas asignadas del litoral pacífico nariñense, con el fin de brindar seguridad a los trabajos generales de ingenieros que ejecuta, dentro de los tiempos contemplados en cada proyecto; para contribuir a la consolidación, generar un ambiente de paz, seguridad y desarrollo en la región.

Finalmente, el Batallón de Ingenieros de Construcciones No. 53 desarrolla operaciones de movilidad, contra movilidad, supervivencia y trabajos generales de ingenieros con eficiencia y calidad, sobre la vía bi-oceánica dentro del área comprendida entre los municipios de Baraya y Colombia en el Departamento del Huila y San Juan de Arama, Mesetas y Uribe en el departamento del Meta, con el fin de efectuar seguridad, mejoramiento y construcción del Proyecto Transversal de La Macarena y obtener el desarrollo presente y futuro de la región, garantizar el bienestar de la población, consolidar el control territorial y fortalecer el Estado Social de Derecho.

Batallones Territoriales

Los Batallones territoriales de Ingenieros, en coordinación con los demás organismos de seguridad del estado, conducen operaciones militares en la jurisdicción asignada para neutralizar y reducir el actuar delictivo de los agentes generadores de violencia y restablecer los niveles normales de tranquilidad ciudadana. Además desarrollan trabajos de ingenieros de combate en apoyo a la unidad operativa menor la que pertenecen. Tenemos a la fecha 09 batallones territoriales distribuidos de la siguiente manera:

Batallón Ospina	Bello (Antioquia)
Batallón Liborio Mejía	Florencia (Caquetá)
Batallón Julio Londoño	Quibdó (Chocó)
Batallón Codazzi	Palmira (Valle)
Batallón Cisneros	Pueblo tapao (Quindío)
Batallón Calibío	Puerto Berrío (Antioquia)
Batallón Caldas	Bucaramanga
Batallón Bejarano	Carepa (Antioquia)
Batallón Baraya	Bogotá

Batallones de Frontera

Los Batallones de Frontera desarrollan misiones tácticas de acción ofensiva y de control territorial, proporcionando tareas de movilidad y contra movilidad en apoyo general a las Unidades Tácticas y Batallones de Combate Terrestre de las Unidades Operativas Mayores y Menores, incrementando el poder de combate para la defensa de área ante un posible ataque externo. Así mismo desarrollan trabajos generales de Ingenieros para garantizar el libre ejercicio de los derechos constitucionales, la protección de la población civil, los recursos energéticos y naturales de las jurisdicciones asignadas. Los Batallones de frontera de Ingenieros son:

Batallón Vergara y Velasco	Malambo (Atlántico)
Batallón Salazar Arana	Tibú (Nte. Santander)
Batallón Navas Pardo	Tame (Arauca)
Batallón Murillo González	Valledupar (Cesár)
Batallón Herrera Castaño	Carimagua (Vichada)
Batallón Angarita	Ipiales (Nariño)

Si bien es cierto estas unidades han sido creadas para dar un impulso de desarrollo no solo a las FF.MM. sino también a las regiones consideradas estratégicas por el Gobierno Nacional, se debe tener en cuenta que en el escenario de un posible acuerdo de terminación del conflicto se debe mejorar el desarrollo a nivel nacional para llegar no solo a las regiones más apartadas de la geografía Colombiana, sino también impulsar un desarrollo a nivel estratégico para proyectar un ambiente de paz a nivel internacional que permita la llegada de inversión extranjera y por

consiguiente llegar a las condiciones de bienestar social y económico que permitan adecuar la infraestructura para conectar al país internamente y así mismo conectarnos a nivel regional dentro del continente y por supuesto a nivel mundial, lo que nos colocará como un ejemplo ante el mundo en los aspectos económicos, culturales, sociales y políticos.

Pero para llegar a generar este desarrollo se debe expandir mucho más las capacidades de los ingenieros militares como herramienta clave en el desarrollo de las estrategias nacionales en relación a la consolidación del territorio como parte del posconflicto. Ante este postulado debemos tener unos referentes a nivel mundial que nos permitan recopilar la información necesaria para encausar de manera acertada y precisa la conformación de una unidad de ingenieros a nivel estratégico que cumpla con los requisitos exigidos de acuerdo a la situación geopolítica que se pueda presentar en este escenario de posconflicto.

Los ingenieros militares en la región

En el mundo, el Arma de Ingenieros presenta diversos modelos de organización. En algunos países se han configurado estructuras robustas de gran trascendencia para el desarrollo nacional y en otros, aunque su desempeño es similar al de las demás armas, su gestión se extiende a diversos sectores del desarrollo. Seguidamente se exponen sólo algunos de los aspectos interesantes a resaltar de las armas de ingenieros de algunos ejércitos. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

México

Dirección General de Ingenieros ubicada en la Secretaría de Defensa Nacional.

Aspectos relevantes:

1. Asesorar militar y técnicamente al Secretario sobre todo tipo de obras para uso militar.
2. Proponer, planear, programar, ejecutar y controlar los trabajos de construcción, demolición, ampliación, adaptación, remodelación y mantenimiento que para el uso del Ejército y Fuerza Aérea realiza la Secretaría.
3. Analizar las necesidades de obra y trabajos de mantenimiento mayor que requieren las instalaciones del Ejército y Fuerza Aérea.
4. Estudiar y actualizar las normas, materiales, especificaciones y procedimientos.
5. Proponer la investigación y/o adquisición de tecnología relativa a la construcción, demolición, ampliación, adaptación remodelación y mantenimiento que realiza la Secretaría.
6. Los Ingenieros Militares se forman durante seis años (cuatro en calidad de interno y dos como pasantes), para satisfacer las necesidades del Ejército y Fuerza Aérea mexicanos.
7. Los Ingenieros Militares mexicanos son reconocidos internacionalmente por su capacidad de respuesta frente a la ocurrencia de desastres. Para ello cuentan con el denominado Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre (Plan DN-III-E), como instrumento que establece lineamientos generales, para realizar actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre. (SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL DE MEXICO, 2015).

Guatemala

Cuerpo de Ingenieros. Es considerado como un Comando Militar Especial dentro de la organización del Ejército de Guatemala.

Aspectos relevantes:

1. Proporciona apoyo de combate, apoyo de servicios de combate y apoyo de servicio técnico a las unidades del Ejército de Guatemala. Apoya a la población en caso de desastres o calamidad pública, apoya a las fuerzas de seguridad civil del Estado, coopera con los recursos humanos y materiales puestos a disposición para contribuir con la seguridad y el desarrollo del país.

2. Posee múltiples capacidades que lo hacen especial, tales como la planificación, el diseño, cálculo, asesorías y ejecución de obras de construcción horizontal y vertical.

3. Los Ingenieros Militares han brindado múltiple ayuda en la construcción de carreteras, puentes, escuelas, centros de salud, pozos de agua, estudios topográficos, instalación de puentes de emergencia y ayuda humanitaria en momentos de calamidad ante desastres naturales que han afectado al país. El Cuerpo de Ingenieros también hace presencia en misiones internacionales en cumplimiento de su misión en el plano internacional. (GUATEMALA, 2015).

Nicaragua

Unidad Militar de Combate, denominada Cuerpo de Ingenieros.

Aspectos relevantes:

Su fortaleza radica en la ejecución del Programa Nacional de Desminado Humanitario (PNDH).

El PNDH es impulsado por el gobierno de Nicaragua, a través de la Comisión Nacional de

Desminado (CND) y ejecutado en su componente de remoción y destrucción de minas de inventarios por el Ejército de Nicaragua. A través del Cuerpo de Ingenieros, el Ejército de Nicaragua, organiza, planifica y ejecuta el desminado en dos componentes fundamentales:

1. Remoción y destrucción de minas instaladas y almacenadas (finalizado en el año 2004).
2. Campaña de divulgación, prevención de accidentes con minas antipersonales y artefactos explosivos no detonados.
3. Programa de atención y reinserción social de víctimas afectadas por minas.
4. Empleo de normas y estándares internacionales, aceptados en los aspectos de seguridad, capacitación y ejecución de las operaciones de desminado humanitario (ISMA). (EJERCITO DE NICARAGUA, 2015).

Por otro lado es importante resaltar que el Ejército de Nicaragua en el año 2010 identificó la necesidad de crear una unidad para frenar el nivel de afectación que sufrían los recursos naturales en ese país. Es así como el 28 de enero de 2011 se da la creación del Batallón Ecológico (BECO) equipándolo y preparándolo para el cumplimiento de las misiones con base a las Leyes de protección de las Reservas y Áreas Protegidas de Nicaragua para la Preservación, Conservación y Rescate del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. (EJERCITO DE NICARAGUA, 2015).

Uruguay

Arma de Ingenieros

Aspectos relevantes:

Asesoran, planifican, coordinan y supervisan todos los asuntos relacionados con el empleo de Ingenieros en lo referente a:

1. Tramitación de pedidos, obtención y almacenamiento, distribución y documentación de abastecimiento y equipos de Ingenieros.
2. Construcción, conservación y mantenimiento de instalaciones militares, incluyendo la propuesta de distribución de recursos presupuestales para esos fines.
3. Construcciones viales, incluyendo estado del equipo y trabajos que se realicen.
4. Adquisición de predios, administración de inmuebles y de viviendas de servicio.
5. Protección contra incendios, tormentas y desastres naturales para las instalaciones militares.
6. Participación del Ejército en Programas de Desarrollo Nacional o Regional a través de la realización de obras específicas del Arma de Ingenieros para lo que deberá coordinar con el Departamento V (Asuntos Civiles) del Estado Mayor del Ejército.
7. Actividades de desminado en apoyo a Operaciones de Mantenimiento de la Paz, debiendo mantener actualizado toda la documentación referente a doctrina, métodos, procedimientos y sistemas de detección así como un registro de minas de todo tipo.
8. Atender en coordinación con el Dpto. I (Personal) y el CE.C.O.MA.PA. (Centro Coordinador de Operaciones para Mantenimiento de la Paz) todas las actividades de Ingenieros en cuanto a la selección de personal y abastecimiento de Ingenieros para las Misiones de Mantenimiento de la Paz.

9. Abastecimiento y distribución de agua potable y Equipo de Purificación de Agua en el escenario nacional y en las Operaciones de Mantenimiento de la Paz.

10. Obtención, almacenamiento, distribución y mantenimiento de los abastecimientos, materiales y equipos de Ingenieros Clase IV, VII y Generación Eléctrica.

11. Protección pasiva y activa, en la seguridad de personas e instalaciones en ambientes operacionales QBR - QBN. , incluyendo aquellas que son fruto de la acción de terroristas dentro del territorio Nacional.

12. Mantener enlace con Ingenieros Militares de otros Ejércitos con el fin de intercambiar conocimientos, experiencias y actualización técnica y tecnológica. (EJERCITO DE URUGUAY, 2015).

Chile

Cuerpo Militar del Trabajo.

Aspectos relevantes

1. El proyecto más importante que realiza el Arma de Ingenieros, es la modernización de su material, acorde a la tecnología, de cara al siglo XXI.

2. Ejecuta trabajos propios del arma, en beneficio de su planificación, como también participa en el desarrollo del país, a través de innumerables obras de ingeniería, y proporciona asistencia a comunidades afectadas por la ocurrencia de algún fenómeno natural o provocado por el hombre. En la tragedia nacional ocasionada por un terremoto de 8.8 grados en la escala de Richter, los

ingenieros militares desplegaron su capacidad de ayuda humanitaria para la instalación de albergues, suministro de agua potable, alimento, servicios médicos y reconstrucción de obras civiles. (EJERCITO DE CHILE, 2015).

3. Igualmente, mediante el concurso de los ingenieros militares en el fortalecimiento nacional se está logrando el progreso de extensas zonas de tierras dejadas al abandono, como la construcción de la Carretera austral que es una carretera chilena, que se encuentra en la Zona Sur y en la Zona Austral de Chile. Para el año 2014 el recorrido era de 1240 kilómetros y unía Puerto Montt con Villa O'Higgins, aunque el proyecto es que en el futuro permita su conexión con el resto del territorio del país, haciendo un recorrido por la Patagonia chilena. (Schiappacasse, 2012).

Debido a las complicadas características geográficas del territorio, en el que predominan los Andes patagónicos, lagos, turbulentos ríos y la presencia de campos de hielo, la construcción de la Carretera Austral está en permanente reparación aun cuando la mayor parte de sus tramos están operativos. Por otro lado, gran parte de la ruta carece de pavimentación. (Schiappacasse, 2012).

CAPITULO IV

VISIÓN ORIENTADA AL POSCONFLICTO

Con base en lo contemplado en los capítulos anteriores, la utilización de los Ingenieros Militares en la consolidación y desarrollo de proyectos en un posible escenario de posconflicto debe tener como base un enfoque geopolítico y estratégico,

Por lo tanto, el enfoque estratégico se debe dar desde la geopolítica, en la cual se han considerado el contexto socioeconómico y geoestratégico, como fundamentales para comprender el conflicto interno y la urgente necesidad de consolidar el control territorial y la presencia del Estado en toda la geografía nacional, con mayor énfasis y prioridad en las llamadas zonas rojas, en las cuales se presentan fenómenos de desarticulación social e institucional. Del aseguramiento del control territorial depende la reconstrucción del Estado, tanto físico como democrático, y para ello el concurso de los Ingenieros Militares en el desarrollo de la infraestructura y el mantenimiento de la seguridad es indispensable. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

El Arma de Ingenieros del Ejército está conformada por tres grandes grupos: **la Jefatura de Ingenieros**, máxima instancia cuya función es generar el direccionamiento estratégico, operacional y táctico del Arma, **la Escuela de Ingenieros Militares**, cuya función es formar, capacitar y entrenar a Oficiales, Suboficiales, Soldados y Personal Civil nacional y extranjero en ingeniería militar y civil para el apoyo al combate y al desarrollo nacional y **el Grupo de Ingenieros Militares Francisco José de Caldas**, organización sin ánimo de lucro conformada

por Oficiales en Actividad, de la Reserva Activa y Profesionales Oficiales de la Reserva e igualmente, profesionales universitarios de diferentes ramas y organizaciones afines al Grupo, cuyo propósito es el desarrollo y fomento de actividades sociales, culturales, técnicas, investigativas, académicas, de asesorías y de ayuda mutua. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Esta gran organización de los ingenieros militares, debe tener alianzas y permanente apoyo y cooperación con las siguientes entidades del orden nacional, para llevar a cabo la misión encomendada por el Comando Superior:

Sociedad Colombiana de Ingenieros: es una organización sin ánimo de lucro, cuyo objetivo fundamental es fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico del gremio y trabajar por la defensa y el mejoramiento de la profesión.

Asociación Colombiana de Ingenieros: es el gremio de la ingeniería colombiana que trabaja en función de la actualización y capacitación técnica de los profesionales en cada una de sus ramas, como medio para contribuir a la competitividad de los mismos al interior de sus empresas.

Cámara Colombiana de la Infraestructura: es una asociación gremial empresarial que promueve el desarrollo socioeconómico a través de una infraestructura moderna y eficiente, defiende la institucionalidad, los principios éticos y la transparencia, busca el equilibrio en las relaciones contractuales, propende por el fortalecimiento de las empresas que intervienen en la cadena de valor y su recurso humano, e influye notoriamente en el diseño, construcción e implementación de las políticas públicas relacionadas con el sector.

Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería: su misión es propender por el impulso y el mejoramiento de la calidad de las actividades de docencia, investigación y extensión en ingeniería que desarrollan las facultades, escuelas y programas de ingeniería en Colombia.

Complementado a lo mencionado en los dos párrafos anteriores, se debe tener comunicación permanente con los siguientes sectores a saber:

Otros ejércitos del mundo: con sus correspondientes armas de ingenieros, cuerpos de ingenieros y servicios de ingenieros, ya que se constituyen en organizaciones con quienes, por medio de alianzas, pueden desarrollarse diversos proyectos de fortalecimiento del Arma en particular y de aplicación de capacidades en el territorio nacional. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Sector empresarial: diversos sectores de la economía como el sector minero, de infraestructura, agricultura y comercio se constituyen en campos estratégicos para el crecimiento nacional, en los cuales la participación de los Ingenieros Militares es fundamental, especialmente en zonas apartadas de difíciles condiciones climáticas y escenarios de seguridad adversos. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Dicho lo anterior, se debe tener en cuenta las diferentes áreas en las que los ingenieros militares deben fortalecerse y prepararse para cumplir con la intención desarrollada a través de este trabajo, estas áreas a tener en cuenta son las siguientes:

Infraestructura vial

Halford John Mackinder (15 de febrero de 1861 - 6 de marzo de 1947) fue un geopolítico y geógrafo inglés. Es considerado como el padre fundador del pensamiento geopolítico, aunque paradójicamente nunca llega a utilizar explícitamente. (Brotton, 2014).

En su obra “El Pivote Geográfico de la Historia” publicado en 1904, explica que Euro-Asia está rodeado por un semicírculo interior y un semicírculo exterior o insular, la ubicación de esta área geográfica permite condiciones de poseer el poder terrestre. Esta zona denominada “Heartland” constituye el centro del poder. Quien domina Europa Oriental controla el Heartland, quien domina el Heartland controla la Isla Mundial y quien domina la Isla Mundial, domina el mundo. Así mismo mencionaba que El transporte terrestre evitaba los costes de impuestos por almacenes, importaciones, exportaciones y desembarques. (UNIOVIEDO, 2010).

Con base en lo anterior, si tomamos estas afirmaciones de referencia y las adaptamos a nuestra geografía y territorio Colombiano, podemos inferir que el “Heartland Colombiano” sería la zona andina, la cual es la región donde está asentada la mayor cantidad de población de nuestro país.

El resto de nuestra geografía está poco consolidada, en razón al escenario de conflicto en el que nuestra patria está envuelta desde hace más de 50 años, como es el caso de la Orinoquía y Amazonía, sin excluir por supuesto el sur del país.

Nos maravillamos de la cantidad de recursos naturales que poseemos, el invaluable tesoro con el que contamos como es, la variedad de productos alimenticios, flores, minerales y sitios turísticos, que si fueran aprovechados como debería ser, tendríamos unos ingresos por concepto

de exportaciones al mundo que permitirían proyectar nuestro país dentro de la región como un ejemplo en aprovechamiento de sus recursos para obtener los ingresos que permitan una cobertura total de las necesidades de infraestructura para el desarrollo de las regiones en las cuales no se ha realizado una inversión adecuada para suplir sus necesidades y generar el bienestar que permita un escenario de progreso en estas regiones.

Infortunadamente estos recursos citados no son aprovechados de manera eficiente y efectiva dada la situación topográfica de nuestro país que ha truncado de manera significativa la comercialización de los mismos. Otro factor importante ha sido la falta de visión de nuestros gobernantes quienes no han tenido la iniciativa de proyectar y planear la adecuación y construcción de vías que permitan la comunicación de las regiones más apartadas con la zona de más impulso y desarrollo como lo es la andina.

Ahora bien, adentrándonos en el análisis que hace Federico Ratzel, padre de la Geografía Política sobre el crecimiento de los estados el cual dice textualmente en su 4ª. Ley que “la frontera es el órgano periférico del estado y como tal es prueba de crecimiento y fuerza.” Órgano es la palabra clave de esta ley, como quien dijera la piel del cuerpo de un ser vivo que se está desarrollando. (PINOCHET, 2007)

Conforme a lo expuesto, Ratzel estableció claramente su concepción del Estado como un organismo vivo que nace, se desarrolla y muere. Durante su crecimiento interior dentro de las fronteras, estas soportan fluctuaciones de la masa interior, cuando ésta es muy fuerte y sólida y las vecinas son débiles, las fronteras no soportan la presión de la masa interna. Por el contrario si los vecinos son más fuertes y la masa interior es débil, no tendrá fuerza para soportar el empuje hacia adentro y sufrirá reducción del espacio al correrse la frontera. (PINOCHET, 2007)

Lo anterior nos confirma que la resistencia del órgano periférico está en relación directa con la capacidad interna del núcleo vital, por cuanto a mayor solidez interior, mayores posibilidades de resistir cualquier acción exterior y de estar en mejores condiciones para extenderse hacia otros estados. (PINOCHET, 2007).

Todo lo expuesto nos lleva a considerar el papel fundamental de los ingenieros militares para desarrollar y adecuar la infraestructura vial que permita comunicar el Estado con el resto del país y con las fronteras, esto con el fin de tener un canal de comunicación eficiente, efectivo y eficaz, lo que permitirá realizar:

- Una expansión hacia las áreas más alejadas y apartadas que han sufrido tanto abandono por parte del estado
- Consolidar estas áreas para desarrollarlas y generar un crecimiento de la economía nacional al permitir a los campesinos con unos costos mínimos, comercializar sus cosechas en las ciudades principales.
- Llevar el progreso y el desarrollo a las regiones más abandonadas por el estado
- Generar empleo y recursos a los habitantes de estas regiones del país.
- Cobertura de áreas de frontera las cuales están completamente desprotegidas y son aprovechadas por los países vecinos para abordar mediante su cultura y costumbres a los pocos habitantes de nuestras fronteras.
- Mantener actualizados y en permanente capacitación a nuestros ingenieros tanto militares como civiles mediante la ejecución de estos trabajos de adecuación de infraestructura vial.
- Cubrir todo el territorio colombiano con programas de apoyo en cuanto a asistencia médica, educacional alimentaria, judicial, social y seguridad.

- expandir las operaciones militares cubriendo no solamente la totalidad del territorio nacional sino buscar alianzas y posiciones estratégicas que le permitan llegar a otros países en operaciones conjuntas u operaciones de paz. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)
- Control territorial que solo se obtiene cuando el Estado que se enfrenta a un territorio que debe controlar e impedir el surgimiento de amenazas dentro del mismo, construye obras de infraestructura con criterios de seguridad y defensa, a la vez que da lugar a la fundación o al control de los principales centros urbanos existentes en dicho territorio. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Construcciones verticales

Paralelo a la adecuación y construcción de infraestructura vial que permita comunicar completamente al país, se debe capacitar a nuestros ingenieros militares en la adecuación de construcciones verticales, esto como parte de la acción integral que se debe realizar en las zonas consideradas como “zonas rojas” en razón del conflicto.

El comandante de Ingenieros junto con los delegados de los gobiernos central, departamental y local, deben hacer los reconocimientos del caso en las diferentes áreas para determinar y priorizar las obras de infraestructura vertical que deben ser adecuadas, como parte del proceso de restablecimiento de la democracia en esas regiones y brindar las condiciones necesarias para crear un ambiente de paz y prosperidad entre los habitantes de esas regiones del país.

Una vez establecidas las prioridades de cada zona, se inicia la construcción de estas obras verticales que generarán empleo a los habitantes de la región, quienes trabajarán de la mano de los ingenieros militares, para lograr un cambio en estas zonas que permita generar el ambiente de confianza en las instituciones de gobierno, así como desarrollo y progreso para un vivir mejor que sane de alguna manera las cicatrices de tantos años de guerra en nuestro país.

Por otra parte al adecuar estas construcciones en las regiones, se beneficiará de manera integral a todos y cada uno de los habitantes de estas regiones en aspectos tan importantes y necesarios como:

- **Salud:** ya que la adecuación de centros de salud permitirá cubrir con la atención primaria requerida a las poblaciones más alejadas de los centros urbanos y reducirá de manera significativa los altos índices de mortalidad por falta de una atención primaria. Esto sin contar con el beneficio que brindará en el aspecto laboral ya que generará empleo a médicos, enfermeras, técnicos de los diferentes campos de la salud, personal de servicios generales, personal del área administrativa, etc... que pueden ser inclusive de la misma región. Esto impactará positivamente en la imagen institucional hacia el estado y reducirá las estadísticas en cuanto a pobreza, violencia, falta de cobertura social y especialmente la reducción y eliminación de cultivos ilícitos como fuente de ingresos ante la falta de oportunidades en las regiones.
- **Educación:** la construcción de escuelas y colegios permitirá cubrir las necesidades de la población más vulnerable en lo referente a la educación de los niños y jóvenes de estas regiones. Con estas obras también se genera empleo de maestros que deben ser de la región, personal administrativo y de servicios generales que podrán llevar a sus hijos a estos centros educativos con beneficios en la reducción de costos en matrículas y pensiones para incentivar tanto el trabajo de los habitantes de la región como la disminución de la tasa de deserción escolar y también brindará oportunidades de empleo al personal encargado de confeccionar alimentos, mediante un control nutricional, para proveer de una alimentación sana y balanceada a los niños y adolescentes de los centros educativos.

Esto debe ir acompañado de adecuación de caminos terciarios desde las veredas para permitir incluir transporte escolar que permita incentivar el deseo de ir a las escuelas y colegios ya que este es un factor determinante que no permite que los jóvenes quieran ingresar a un plantel educativo. Todas estas actividades reducen de manera significativa el trabajo infantil, la tasa de deserción escolar, el consumo de drogas por parte de los jóvenes y el ingreso a grupos armados ilegales y delincuencia común.

- **Centros de acopio:** uno de los factores más importantes a tener en cuenta en las regiones más apartadas del país es la falta de estímulo a los campesinos para cultivar los productos de primera necesidad por los altos costos que les genera tener que transportarlos desde veredas muy distantes a las grandes ciudades, lo que nos le genera un ingreso suficiente que compense el trabajo que demanda el cultivo de estos productos alimenticios básicos de la canasta familiar.

Lo anterior induce al campesino a sustituir estos cultivos de alimentos por cultivos ilícitos que infortunadamente les genera más ingreso económico pero sin darse cuenta están enriqueciendo a los grupos armados ilegales para financiar sus actividades delictivas. Por todo lo anterior la adecuación y construcción de centros de acopio de alimentos de primer orden en los municipios y sumado a la adecuación de vías que permitan el transporte más cómodo y con menos tiempo desde las veredas hasta estos centros, generarán los ingresos adecuados a los cultivadores y productores de estos alimentos, ya que permiten mayores beneficios económicos a los campesinos, reduce el tiempo de transporte de los productos a los municipios, aseguran a los campesinos que sus cosechas van a ser compradas y no van a tener la incertidumbre de si van a poder venderlas o no, genera empleo a los diferentes habitantes de la región, pero lo más importante, va a permitir una sustitución completa de los cultivos ilícitos, esto no dará el espacio de maniobra a los grupos alzados en armas y reduce de esta manera su financiamiento ilegal para sembrar el terrorismo en las regiones.

Así mismo, con una buena acción del gobierno, se pueden dar las condiciones para exportar al resto del mundo nuestros productos, ya que los bajos costos de producción y transporte darán espacio para generar la industria que procese y muestre un producto de la mejor calidad para ofrecerlo al mundo. No es necesario mencionar el alto ingreso que recibirá el estado y la buena imagen ante la comunidad internacional.

Pero los ingenieros militares no solo estarán presentes con la adecuación de construcciones verticales para la población civil. También realizará la construcción y mejoramiento de construcciones en las diferentes unidades militares. Se debe tener en cuenta que un proceso de transformación como parte de un posible escenario de posconflicto, hay que reacomodar la estructura de las unidades, es decir, unidades de contraguerrillas pueden ser reubicadas como batallones de frontera para hacer una consolidación de estos espacios que han sido descuidados y que han permitido los espacios de maniobra de los grupos terroristas, sin contar con las rutas que se han creado en estas áreas para el tráfico de armas y de drogas.

Es así como los ingenieros militares construirán unidades militares como parte de esta consolidación en las áreas anteriormente mencionadas de frontera, para brindar un ambiente de bienestar a nuestros soldados al poder contar con las instalaciones adecuadas para cumplir con su misión constitucional y por otro lado mejorarán las construcciones ya existentes en las unidades militares que así lo requieran.

Ferrocarriles

Según la geopolítica, los elementos físicos de un Estado son el corazón nacional, el interior, las líneas de comunicación y las fronteras; igualmente, sostiene que las líneas de comunicación son las vías terrestres (vías y ferrocarriles), los ríos y las rutas aéreas. El oficio de las líneas de comunicación es llevar la influencia del corazón nacional al interior y a las fronteras. A un sistema integrado de vías primarias, secundarias y terciarias, con el transporte férreo y fluvial y con las rutas aéreas y sus aeropuertos, se le llama infraestructura nacional; su propósito es generar condiciones para dar calidad de vida. (Ardila Silva, 2010).

Halford Mackinder, consideró que el siglo XX sería el siglo del poder terrestre. Consideraba que el ferrocarril había unido los puertos de Europa con los Urales (Rusia) y Asia. Eurasia había sido creada por las densas redes de ferrocarriles unidos a los puertos comerciales y había surgido un territorio que determinaba un nuevo poder terrestre distribuido entre Hamburgo-Ámsterdam, Moscú y el Mar Negro. Ese nuevo territorio «pivote» era un nuevo poder o Tierra Corazón (Heartland). Mackinder orientó a Inglaterra a controlar los ferrocarriles de Europa y evitar una alianza Moscú-Berlín-Tokio, que dominarían Eurasia, excluyendo a Inglaterra. (Giudice Baca, 2005).

La incorporación del Sistema Férreo al Sistema de Transporte Nacional es indispensable para el desarrollo económico del país, ya que permitiría la conexión de las zonas de producción con los centros de consumo y los centros estratégicos de exportación e importación, movilizand o altos volúmenes de carga y mejorando la competitividad, principalmente para las exportaciones. Este sistema de transporte tiene grandes ventajas con relación a otros medios, como la seguridad, menor impacto ambiental por la disminución de emisiones, alta capacidad de carga, excelente control logístico como se evidencia en los países más avanzados, y menores costos de operación. (CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA, 2012)

Otro aspecto importante para resaltar, es la falta de interconexión y el mal estado general de la red férrea nacional existente. Son muy pocos los kilómetros que actualmente están operando en el país, comprendidos entre Chiriguaná – Ciénaga y Buenaventura - Yumbo; esta situación demuestra la crítica situación del actual sistema férreo Colombiano. (CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA, 2012)

Por otra parte, hasta tanto las tres principales redes férreas del país (Atlántico, pacífico y central) no estén interconectadas, el ferrocarril no cobrará la importancia suficiente para posicionarse como la mejor opción para el transporte de altos volúmenes de carga, donde igualmente se logre una nivelación de tarifas, el intercambio de equipos y de nuevas tecnologías, manteniendo un plan de desarrollo integral para la red. (CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA, 2012).

Por todo lo anterior es imperativa la creación de un batallón de ferrocarriles que ponga en marcha el mantenimiento de la vía férrea existente y que está en desuso y así mismo construir la red de vías férreas que hacen falta con el fin de conectar el atlántico con el centro del país y el pacífico. Esto generará menos gasto ya que se empleará como mano de obra el soldado que con una capacitación sólida por parte de la Escuela de Ingenieros Militares recibirá los conocimientos necesarios para poner en marcha la adecuación del desarrollo del transporte férreo de pasajeros y de carga en el país. Por otra parte, el tren será un instrumento invaluable en la movilización de tropas y bagajes de campaña en tiempos de situación de alerta para las Fuerzas Militares a un bajo costo.

El ferrocarril es uno de los modos de transporte más apropiados para movilizar carga de industria pesada y de alto volumen, desde los centros de producción hacia los puertos marítimos ubicados en el océano Atlántico y Pacífico, alternativa que le permitirá al país ser más competitivo a nivel mundial. Para las Fuerzas Militares, es el medio de transporte acorde con sus necesidades ya que se debe tomar como un medio moderno para proveer movilidad a las tropas y como una oportunidad para participar en su construcción, operación y entrenamiento de las tripulaciones. Además ofrece grandes ventajas con relación a otros medios de transporte, como la seguridad, el menor impacto ambiental, el excelente control logístico y los menores costos de operación.

Desminado

El Desminado Humanitario (DH) es un proceso por el cual se detectan y demarcan las áreas peligrosas, se destruyen minas antipersona (MAP), artefactos explosivos improvisados (AEI) y munición sin explotar (MUSE) identificados, y se realiza el aseguramiento de la calidad interna del proceso. Esto permite certificar, bajo estándares internacionales, que el área se encuentra libre de minas. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015)

El Programa Presidencial de Acción Integral contra Minas Antipersonal (PAICMA), a cargo de la Vicepresidencia de la República, es responsable de coordinar la elaboración y aplicación de la política pública nacional de Acción contra Minas Antipersonal. Esto se hace en

cumplimiento a las obligaciones del Estado colombiano, adquiridas en el marco de la Convención de Ottawa, sobre la prohibición y destrucción de las Minas Antipersonal. A través del Batallón de Desminado N 60 Coronel Gabino Gutiérrez se destruyeron todas las minas antipersonales convencionales que se encontraban instaladas para seguridad de Bases Militares y que se encontraban almacenadas en depósitos. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015)

En la actualidad el Batallón de Desminado N 60 Coronel Gabino Gutiérrez realizan operaciones de Desminado Humanitario destruyendo Minas Antipersonal sembradas por grupos armados al margen de la ley en los 14 municipios priorizados por el (PAICMA) Con estas intervenciones el desminado humanitario tiene como prioridad dentro de sus objetivos el retorno de las comunidades que han sido desplazadas por la violencia (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

La grave situación que han generado los grupos terroristas al sembrar minas en los campos de Colombia y que han acabado con la vida de cientos de colombianos durante más de 30 años, no solamente de soldados sino de hombres, mujeres y niños en su gran mayoría campesinos, le han dado a los Ingenieros Militares la experiencia de más de Diez (10) años en el desarrollo de trabajos de desminado humanitario.

Más de dos millones de metros cuadrados despajados, 4.326 minas antipersonal (MAP) y 518 municiones sin explotar (MUSE) han sido destruidas, sin accidentes durante el cumplimiento de la misión. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Gracias a este mancomunado esfuerzo de los hombres del arma de Ingenieros, Tres municipios de Colombia han quedado libres de sospecha de contaminación de minas antipersonal (San Carlos-Antioquia, El Dorado-Meta y Zambrano-Bolívar), gracias a la capacitación y entrenamiento que los hombres del Batallón de desminado han tenido en diferentes cursos de nivel nacional e internacional.

La experiencia que ha ganado el Ejército de Colombia en esta magna labor, le ha merecido el reconocimiento a nivel internacional en la lucha frontal contra el flagelo de las Minas Anti Persona, lo que es un referente para los demás Ejércitos del mundo que ven a Colombia como un modelo a seguir para afrontar esta práctica que realizan los grupos armados ilegales como las FARC y el ELN.

Por eso, las unidades de desminado de los Ingenieros Militares continúan avanzando para intervenir directamente en los sectores donde el PAICMA (Programa de Acción Integral Contra Minas Antipersona) prioriza como críticos para la neutralización de AEI y de MUSE, previniendo que más campesinos y menores de edad sean víctimas de este flagelo. Gracias al arduo trabajo de los Ingenieros del Ejército, cientos de familias campesinas han retornado a sus fincas.

Esta es la misión cumplida por el Ejército Nacional a través de los Ingenieros Militares del Batallón de Desminado No.60, que con su labor de desminado humanitario, arriesgando sus vidas continuamente, pueden devolver la tranquilidad y confianza a la población campesina, permitiendo que dejen las ciudades a las que han tenido que desplazarse y regresen a sus hogares para continuar con sus vidas en un ambiente de tranquilidad y armonía.

Atención Prevención de desastres

Los efectos adversos del cambio climático traen consigo la ocurrencia de diversas emergencias o catástrofes como inundaciones, incendios y deslizamientos. Otra de las probables consecuencias del cambio climático consiste en el incremento, en la frecuencia y magnitud de los eventos climatológicos extremos, lo que tendrá diversos efectos en la población, la vivienda y la infraestructura, particularmente la que se encuentra en un alto grado de riesgo. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

Los daños por inundaciones en las viviendas, las vías de comunicación y algunos cultivos, o por sequías en bosques y cultivos pueden ser cuantiosos y afectar gravemente la economía nacional. Además la erosión causada por el cambio climático afecta dos de las funciones fundamentales de las playas: el uso turístico y la defensa de la costa. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

En Colombia, al igual que en el resto del mundo, se han presentado fenómenos de la Naturaleza, que han creado situaciones de riesgo para la población. Tal es el caso de la avalancha que acabó con la población de Armero (Tolima) el 13 de noviembre de 1985, la cual fue producida por la erupción de flujos piroclásticos (mezcla de gases volcánicos calientes, material sólido y aire atrapado) que derritieron el glaciar del nevado del Ruíz y descendieron a gran velocidad golpeando a la población de Armero que se encontraba localizada a 50 kms del volcán dejando un saldo de más de 20.000 mil muertos. (El Tiempo, 2014).

Así mismo tenemos el caso del terremoto en el eje cafetero el 25 de enero de 1999 que se presentó a las 13:19 minutos de la tarde con una magnitud de 6.4 grados en la escala de Richter a 16 kms de profundidad el cual fue causado por la triple unión de la placa sudamericana con las placas de Nazca y el caribe. El terremoto destruyó las principales estructuras de control (policía, bomberos y defensa civil) por lo que no hubo una respuesta inmediata a la tragedia. El sismo dejó una cifra de 2000 muertos y 4000 heridos.

Dado los anteriores casos, para una organización como los Ingenieros Militares, es necesario emprender acciones que permitan la toma de decisiones en el escenario más adecuado teniendo en cuenta la anticipación de los eventos por suceder, la capacidad instalada de la organización y el nivel de formación de sus hombres. (ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES, 2015).

Ante esta problemática, Mediante Disposición No. 29 de agosto del 2009 del Comando del Ejército, fue creado y activado el Batallón de Prevención y Atención de Desastres ‘Brigadier General Álvaro López Vargas’, (BIADE), orgánico de la Brigada Especial de Ingenieros Militares. La misión de la Unidad Táctica es brindar atención médica y humanitaria inmediata al personal damnificado por desastre natural.

La creación de la Unidad Militar se proyectó pensando en que las tropas realicen la gestión integral del riesgo a niveles nacional e internacional, como parte activa del Comité Operativo del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y de esta manera, poder atender un evento en forma rápida y oportuna. (Vargas Vásquez, 2009).

El batallón actualmente cuenta con cuatro compañías: Nuclear, Biológico, Químico y Radiológico (NBQR), Construcciones, Atención Inmediata y Sanidad. Esta última se activa en caso de que ocurra un evento especial como el registrado en Haití, y queda pendiente por activar la compañía de Seguridad. La Unidad Militar va a tener capacidad para atender desastres producidos por terremotos, inundaciones, incendios forestales, vendavales, deslizamientos de tierra y otros. (Vargas Vásquez, 2009).

A pesar de tanta tecnología, tanto personal y material necesario para la atención de un desastre, no es suficiente, por la gran magnitud de los eventos que se puedan presentar como lo sucedido en Armero (Tolima), en los terremotos de Popayán (1983) y eje cafetero (1999). Por esto, en una situación similar de desastre, es fundamental y determinante la integración de todas las instituciones, es decir, Fuerzas Militares, Cruz Roja, Defensa Civil, Bomberos y Acción Social de la Presidencia, que todas lleven los esfuerzos hacia un solo objetivo, salvar y ayudar a todos los seres vivos víctimas de un siniestro”. (Beltrán Díaz, 2009).

Con base en lo anterior se debe contemplar la necesidad de crear una Brigada de Atención y Prevención de desastres, integrada por cuatro Batallones propios de esta especialidad, lo que permitiría estar presentes en cuatro posibles escenarios simultáneos de desastres naturales, colocando al servicio de la comunidad sus conocimientos técnicos y especializados, al igual que su capacidad en materia de planeación, dirección, evaluación, diagnóstico, reparación,

construcción y desarrollo de las regiones afectadas, para brindar protección, apoyo y asistencia humanitaria, imprescindible para recuperar las condiciones de estabilidad y normalidad que se requiere, ante las situaciones de crisis.

Sumado a la creación de una Brigada de Atención y Prevención de Desastres se debe considerar implantar en la doctrina del Ejército las Operaciones de Estabilidad.

Estas operaciones permiten:

- A. Desarrollar el principio constitucional de la solidaridad social, respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida o la salud de las personas; ante las situaciones de crisis, las Fuerzas militares hacen suyas las necesidades del pueblo Colombiano. (Artículo 1º y el numeral 2 del artículo 95 de la Constitución Política).
- B. Proteger la vida y garantizar su preservación, realizando actividades de asistencia, protección, mitigación y respuesta en caso de emergencias.
- C. Aprovechar al máximo la capacidad técnico-militar de las Unidades de Ingenieros.
- D. Impulsar las áreas básicas en que desarrollan su trabajo: Seguridad, protección, asistencia, desarrollo, progreso y bienestar comunitario.
- E. Difundir la doctrina de los Ingenieros Militares y su aplicabilidad práctica en beneficio de la comunidad.
- F. Implementar un proceso de intervención en el corto y mediano plazo, en caso de desastres y/o calamidades con diferentes causas.

- G. Ayudan a comprender la dinámica de la reconstrucción en medio de la dificultad, y fortalece las medidas tomadas por el Gobierno, en aras de satisfacer las necesidades de los afectados. De lo anterior, se desprende la necesidad de utilizar la capacidad institucional de respuesta que tienen las unidades de Ingenieros Militares, en la gestión y atención oportuna frente a situaciones difíciles.

- H. Empoderar el Ejército Nacional al interior de la sociedad.

Medio ambiente

Considerando el acelerado crecimiento proyectado con miras a un escenario de posconflicto y de acuerdo a lo establecido en los capítulos anteriores sobre el empleo de los ingenieros militares en la consolidación y el desarrollo del país, en los cuales se realizarán grandes obras de infraestructura tanto horizontales como verticales, se espera que se generen presiones adicionales a las ya existentes sobre el ambiente, lo cual implicará grandes transformaciones en un corto período de tiempo. (Rosales Ariza, 2005)

La gestión ambiental enfrenta, por lo tanto, el reto de asegurar que este crecimiento cumpla con los parámetros de sostenibilidad. Esto significa, entre otros, cambiar la tendencia del deterioro ambiental, de los procesos inadecuados de ocupación y uso del territorio y adaptarse a la variabilidad climática. También representa desarrollar estrategias de conservación, con la finalidad de proteger la diversidad biológica que sustentan y contribuyen al bienestar de la sociedad. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

La composición geográfica, ecosistémica y riqueza biodiversa hacen al país tan rico como vulnerable. Su geomorfología, unida a los eventos climáticos, se constituye en una coyuntura de graves consecuencias sociales y económicas, por ello será oportuno trabajar en las siguientes líneas: (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

- Conservación de recursos estratégicos: Como agua, biodiversidad y bosques de tal forma que los servicios ambientales y ecosistémicos se sigan garantizando y a su vez su aporte al desarrollo y a la economía.
- Cambio Climático: Se expresa, fundamentalmente, en el aumento de la temperatura media, la modificación de los patrones de precipitación, el alza del nivel del mar y la reducción de la superficie cubierta por nieves y glaciares. Estas transformaciones climáticas son un fenómeno global, consecuencia, sobre todo, de las emisiones de gases de efecto invernadero. A su vez, tienen efectos significativos, crecientes y, en muchos casos, irreversibles en las actividades económicas, la población y los ecosistemas, (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011), como es el caso de la tragedia ambiental que produjo una sequía sin precedentes en el departamento del Casanare, donde murieron miles de animales por falta de agua y que se pudo establecer fue provocada por "impactos en los páramos de alta montaña, donde nacen los ríos que surten al Casanare, y la ganadería intensiva que compacta los suelos y obstruye la capacidad de infiltración de aguas lluvias y esorrentía". (El Espectador, 2014).

Los cambios en la calidad y cantidad de estos recursos tendrán efectos negativos en la producción agropecuaria, la generación hidroeléctrica y la disponibilidad para el consumo humano y los ecosistemas. Hay un incremento de los incendios forestales, fruto de mayores temperaturas, especialmente olas de calor. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009)

En la mayoría de las áreas tropicales, se registran pérdidas significativas de biodiversidad por la extinción de especies y por la disminución de servicios ecosistémicos y el reemplazo gradual de selvas tropicales por sabanas en la Amazonía es otra posible consecuencia de relevancia mundial. (ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES, 2015)

La evidencia disponible sugiere que la modificación de los patrones de frecuencia e intensidad de los eventos extremos repercutirá en un incremento de los costos y de la morbilidad y mortalidad. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Por todo lo anterior se creó la necesidad de activar la Dirección de Gestión Ambiental y Ecosistemas (DIGAM), orgánica de la Jefatura de Ingenieros (JEING), la cual tiene por objetivos consolidar y reforzar la gestión de las Unidades en manejo ambiental. Así como elaborar herramientas de control de las actividades y procesos ambientales para las Unidades permitiendo la continuidad de la información, incluyendo el diseño e implementación de programas de educación ambiental a todo nivel dentro de la Fuerza. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Por lo anterior se debe considerar que en el evento de suprimir los Batallones de Combate Terrestre, los Batallones de Selva y los Batallones de Alta Montaña, estos podrían ser capacitados en el tema ambiental, de acuerdo a las políticas y estrategias trazadas por la DIGAM, para ser rebautizados como **Batallones Ambientales**, los cuales han podido evidenciar de primera mano, la invaluable riqueza de nuestros recursos naturales, así como el daño tan grave que se le está haciendo al medio ambiente por falta de educación a la población civil y por la mano destructora de los grupos armados ilegales al fomentar los cultivos ilícitos y la minería ilegal, factores que sumados a las condiciones climáticas, están acabando con los recursos naturales existentes en nuestro país.

Las misiones de estos Batallones Ambientales serían:

- Coadyuvar en el cumplimiento de las leyes para la protección y el control de las principales reservas y áreas protegidas de nuestro país, esto en coordinación con las instituciones gubernamentales y en cooperación con las unidades militares territoriales.
- Apoyar los esfuerzos interinstitucionales de prevención y sanción a delitos medioambientales.
- Restringir el acceso y asentamiento de colonos, traficantes de tierras y depredadores en áreas protegidas
- Apoyar el desarrollo de programas de protección y conservación del medio ambiente.
- Supervisar los planes de manejo ambiental en las áreas protegidas y en las jurisdicciones asignadas.

CONCLUSIONES

El Arma de Ingenieros debe prepararse para dar respuesta a los retos de la modernización del país y su inserción en un mundo globalizado, pero también para contribuir con todas sus capacidades en el desafío de conseguir un estado de seguridad plena y aún más allá, emprender una transformación que empieza desde cada uno de sus hombres hasta la organización misma en espacios de actuación nacional e internacional. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Aunque en términos generales, el Arma de Ingenieros goza de buen desempeño y por ende, de excelente nombre y reconocimiento en el ámbito nacional, siempre es posible emprender procesos de mejoramiento y de creación de nuevas capacidades que le permitan alcanzar la excelencia y abrir nuevos campos de participación. (ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES, 2015).

El papel de los Ingenieros militares en el mundo, no solo beneficia la guerra, mediante trabajos de ingeniería que faciliten la misión de las Unidades de maniobra, su empleo, también se ha orientado a la construcción de grandes obras de impacto social, de apoyo a la población menos favorecida y especialmente en la reconstrucción de las naciones en los períodos de posguerra. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Sin lugar a dudas en este nuevo escenario estratégico de un estado de posconflicto, cobra especial importancia la acción de los ingenieros, pues las estrategias del gobierno en lo referente a la reconstrucción del país, requieren del aporte misional y exclusivo de esa especialidad del Ejército: La consolidación del control territorial, la lucha contra el narcotráfico, la seguridad en zonas de desmovilización, el plan de fronteras, el nuevo plan de guerra, la seguridad ciudadana, el fortalecimiento de la movilidad, la desmovilización, inversión en seguridad, educación y formación de las FF.MM., programa de bienestar, coordinación y definición de roles, ciencia y tecnología, mejoramiento gerencial del sector y la acción integral en todo su contexto, son parte de las capacidades de los ingenieros, donde podrán desarrollar su potencial para aumentar el poder militar que requiere una Fuerza protagonista en dicho esfuerzo. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

La reconstrucción nacional, requiere de Ingenieros militares altamente capacitados y orientados técnica y científicamente a su misión institucional de construir progreso, restablecer la supervivencia de la sociedad y aliviar los males estructurales de la guerra como el desplazamiento que han sufrido cientos de familias. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Sin lugar a dudas esta etapa de reconstrucción nacional impondrá a los batallones de Ingenieros, en especial a los de Construcciones, tareas múltiples que su naturaleza, equipo y preparación profesional podrán cumplir con beneficio para el país, la sociedad rural y el Ejército. (JEFATURA DE INGENIEROS, 2015).

Equipos multidisciplinarios civil-militar deberán realizar los reconocimientos y estudios del caso para preparar los inventarios de necesidades en las jurisdicciones de Divisiones y Brigadas, con su respectiva prioridad. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

La Acción Integral se concibe como la suma de esfuerzos de diferentes instancias del Estado para consolidar su proyecto de Seguridad y Defensa. Para lograrlo emplea todas las formas y líneas de acción posibles, siendo una de las más importantes, el trabajo en beneficio de la comunidad que además de generar desarrollo redunda en la consolidación de los lazos entre el Estado y la Población Civil. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009)

Sin temor a equivocación, es indudable afirmar, que el papel de los ingenieros en el campo de la acción integral, es fundamental para la estrategia planteada a nivel Nacional, las FF.MM. deberán proveer a los ingenieros militares de una organización y equipamiento suficiente, apropiado y tecnificado que responda al objetivo de la acción integral. De otro modo, se perdería la experiencia, el equipo actual, la capacidad y la economía de esfuerzos para ir en conjunto con las políticas sociales implementadas por el gobierno. (DUQUE, ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR, 2009).

Las misiones de los ingenieros en el teatro de operaciones, hacen elevar el poder militar contra una amenaza que emplea medios más sofisticados y complejos, dentro de formas no convencionales. Por ello, es necesario revisar en los planes de consolidación el rol de esta especialidad que contribuiría a los fines del Estado, con efectividad y mayor orientación a la victoria final. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

En este sentido, el Arma de Ingenieros de Ejército, teniendo en cuenta la Política Nacional y los desarrollos particulares del sector Defensa así como el contexto internacional, nacional y territorial, está llamada a planificar estratégicamente su desarrollo futuro, de tal manera que a través del fortalecimiento de sus capacidades contribuya de forma decidida con los propósitos nacionales como integrante fundamental de la reconstrucción del país. Esto implica emprender direccionamientos que permitan durante los próximos años, mantener un ritmo de modernización acorde con los cambios generados por el entorno. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011)

No se puede posponer el desarrollo y la proyección de un arma que cuenta con cerca de 28.000 hombres en todo el territorio nacional, quizá lo que se constituye en su mayor fortaleza, dado que ninguna entidad -ni pública ni privada- cuenta con ese despliegue de capital humano, sumado a un importante inventario de infraestructura y equipo que aunque insuficiente, se constituye en la plataforma para hacer grandes cosas por el país. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Esta condición cobra mayor relevancia en zonas vulnerables, donde la institucionalidad estatal no ha podido hacer presencia por diversos factores como en las zonas de frontera, zonas con presencia de organizaciones al margen de la ley o en zonas de economía ilegal, poniendo en riesgo el control territorial por parte del Estado. (EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros, 2011).

Los Ingenieros Militares deben pasar a tener una acción estratégica generando un modelo de control territorial que permita asegurar los logros militares y dar forma a las políticas de seguridad y defensa del Estado. Ello implica pasar de ser de apoyo de la acción bélica, a la de la construcción estratégica de la seguridad y la defensa, asegurando el control territorial y tomando como responsabilidad directa el control y direccionamiento de la infraestructura.

Finalmente quiero terminar este trabajo con un aparte del libro **“ensayos sobre ingeniería militar, impactos estratégicos en la seguridad y la defensa”**, escrito por el Señor Coronel ® José Octavio Duque López:

El objeto de la ciencia Geopolítica es dar con sus sugerencias al conductor político, unas buenas herramientas para que su acción de gobierno, trascienda con el tiempo. La Geopolítica como la entendió Kjellen: “La influencia de los factores geográficos, en la más amplia acepción de la palabra, sobre el desarrollo político en la vida de los pueblos y estados”. En el contexto de la seguridad global y regional, las herramientas propuestas al conductor político, deben trascender en la adecuada preparación de esos espacios en función de sus objetivos. Napoleón Bonaparte en sus campañas, siempre preparaba el área de combate para facilitar el movimiento de sus unidades de maniobra, conjunto con la logística fundamental para apoyar su ofensiva. En alguno de sus escritos, conjuraba esta acción manifestando que **“la ingeniería debe ocupar primero el plano de la guerra, antes de enviar los cañones”**.

Bibliografía

- Vargas Vásquez. (03 de Octubre de 2009). EJERCITO. Obtenido de <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=246906>
- Ardila Silva, L. A. (2010). INGENIEROS MILITARES EN COLOMBIA 200 AÑOS DE HISTORIA 1810-2010. Bogotá: Planeta.
- Beltrán Díaz. (2009). Ejercito pone en marcha el primer Batallón de Atención y Prevención de Desastres. (M. S. Vásquez, Entrevistador)
- Brotton, J. (2014). Historia del mundo en 12 mapas. En J. Brotton, Historia del mundo en 12 mapas. Madrid, España: Penguin Random House Grupo Editorial España.
- CAMARA COLOMBIANA DE LA INFRAESTRUCTURA. (2012). INFORME DE SEGUIMIENTO A PROYECTOS SISTEMA FÉRREO NACIONAL. BOGOTA.
- CONGRESO, & PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. (9 de JUNIO de 2015). PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. BOGOTA, COLOMBIA.
- de Lossada y Sada, F. (2010). Manual militar de ferrocarriles. Madrid: Editorial MAXTOR.
- DUQUE, C. J. (2009). ENSAYOS SOBRE INGENIERIA MILITAR. BOGOTA, COLOMBIA: ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES.
- EJERCITO DE CHILE. (2015). EJERCITO DE CHILE. Obtenido de <http://www.ejercito.cl>
- EJERCITO DE NICARAGUA. (2015). EJERCITO DE NICARAGUA. Obtenido de <http://www.ejercito.mil.ni/>
- EJERCITO DE URUGUAY. (2015). MUSEO DEL ARMA DE INGENIEROS. Obtenido de <http://www.ingenierosmilitares.org.uy/armaing.htm>
- EJERCITO NACIONAL, Plan Estratégico del Arma de Ingenieros. (2011). Plan Estratégico del Arma de Ingenieros 2011 – 2020. BOGOTA: Camacho, Adisedit.
- El Espectador. (31 de Marzo de 2014). Autoridades apuntan "cinco pecados" posibles como causa de sequía en Casanare.
- El Tiempo. (12 de Noviembre de 2014). Se cumplen 29 años de la tragedia de Armero. Se cumplen 29 años de la tragedia de Armero.
- ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES. (2015). Obtenido de ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES: <http://www.esing.mil.co/>
- Giudice Baca, V. (2005). TEORÍAS GEOPOLÍTICAS. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos .

- GUATEMALA. (2015). EJERCITO DE GUATEMALA. Obtenido de www.mindef.mil.gt/ftierra/cespeciales/ingenieros/index.html
- Hendrickson, D. (2002). Understanding and Supporting Security Sector Reform. London: UK Department for International Development (DFID) .
- Ibáñez, J. R. (1985). Teoría del estado geopolítica y geoestrategia. Bogotá: Imprenta y Publicaciones de las Fuerzas Militares.
- JEFATURA DE INGENIEROS. (2015). JEFATURA DE INGENIEROS. Obtenido de <http://www.ejercito.mil.co>
- PINOCHET, A. (2007). GEOPOLITICA. SANTIAGO: ANDRES BELLO.
- Rosales Ariza, C. (. (2005). GEOPOLÍTICA Y GEOESTRATEGIA, LIDERAZGO Y PODER. BOGOTA, COLOMBIA: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
- Schiappacasse, M. (2012). Las verdades olvidadas. En M. Schiappacasse, Allende y Pinochet, Las verdades olvidadas (pág. 476). Santiago: Maye.
- SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL DE MEXICO. (2015). SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL DE MEXICO. Obtenido de <http://www.sedena.gob.mx>
- UNIOVIEDO. (2010). Obtenido de <http://www.unioviedo.es/cecodet/pagina2010/geopolitica/docum/icaro%20mackinder/mackinder.pdf>

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



201000040