SEDENA

SECRETARÍA DE
LA DEFENSA NACIONAL

MEMORIA DOCUMENTAL

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA MILITAR (MD-43)

Memoria Documental
Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar

Índice

Capítulo I. Presentación 3

Capítulo II. Fundamento legal y objetivo 5

Capítulo III. Antecedentes 7

Capítulo IV. Marco normativo 9

Capítulo V. Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y con el Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018 21

Capítulo VI. Síntesis ejecutiva 23

Planeación 23
Ejecución 24
Seguimiento 24
Puesta en operación 24

Capítulo VII. Acciones realizadas 25

Capítulo VIII. Seguimiento y control 37

Capítulo IX. Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados 39

Capítulo X. Resumen ejecutivo del informe final del servidor público responsable de la ejecución de la Memoria Documental 41

Capítulo XI. Anexos 43

Glosario de términos 45

Capítulo I
Presentación

NOMBRE DE LA MEMORIA DOCUMENTAL.

Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar.

PERIODO DE VIGENCIA QUE SE DOCUMENTA.

1 de diciembre de 2012 al 30 de noviembre de 2018.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Ciudad de México.

UNIDAD ADMINISTRATIVA PARTICIPANTE.

Dirección General de Industria Militar.

El General de División Diplomado de Estado Mayor,
Director General de Industria Militar.

José Ricardo Bárcena Rosiles.

Capítulo II
Fundamento legal y objetivo

- FUNDAMENTO LEGAL.

  - Acuerdo por el que se establecen las bases generales para la rendición de cuentas de la Administración Pública Federal y para realizar la entrega-recepción de los asuntos a cargo de los servidores públicos y de los recursos que tengan asignados al momento de separarse de su empleo, cargo o comisión, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de julio de 2017.

  - Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de julio de 2017.

  - Oficio Circular que establece el inicio al proceso de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal 2012-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 2017.

- OBJETIVO DE LA MEMORIA DOCUMENTAL.

  Dejar constancia sobre las acciones realizadas en el desarrollo, innovación e investigación tecnológica en la Dirección General de Industria Militar, mediante la materialización de 10 proyectos de investigación, contribuyendo a la Estrategia 4.3. "Fortalecer el desarrollo, innovación e investigación tecnológica de la Industria Militar", del Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018.

Capítulo III
Antecedentes

A principios de la administración 2012-2018, la Secretaría de la Defensa Nacional, disponía de tecnología adquirida principalmente en el extranjero, motivo por el cual se establecieron acciones para fortalecer la investigación y desarrollo tecnológico mediante la generación de tecnología propia, principalmente en materia de armamento y municiones, lo que generó un ahorro de recursos e incremento de infraestructura.

El objeto de la investigación y desarrollo tecnológico es brindar la posibilidad a la Dirección General de Industria Militar de fabricar armamento, municiones y material de guerra propios, modernos y con características acordes a las necesidades reales de las unidades operativas, estimando que el costo de fabricación de estos pertrechos, así como la contribución en el diseño y desarrollo de nuevos productos sería menor al que se erogaría por la adquisición de material de guerra moderno.

Identificados los problemas en específico que enfrenta la Secretaría de la Defensa Nacional en cuanto a tecnología y ante la necesidad de continuar en el campo de la investigación científica y tecnológica, coadyuva directamente al cumplimiento de las misiones del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos.

La Dirección General de Industria Militar tiene como misión "Producir, Ensamblar y Mantener el Material de Guerra, Maquinaria, Vehículos Militares y demás Equipo Militar e Industrial para satisfacer las necesidades de vida y operación de la Secretaría de la Defensa Nacional" y contempla dentro de sus atribuciones; realizar investigación científica y tecnológica en el ramo industrial para el desarrollo y mejoramiento del material y equipos requeridos por la Secretaría de la Defensa Nacional, trabajando conjuntamente con el Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (CIDEFAM).

Para implementar la Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar, en el Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018, se contempló la Estrategia 4.3. "Fortalecer el desarrollo, innovación e investigación tecnológica de la industria militar" con el fin de fomentar la investigación y desarrollo propios, en coordinación con Universidades Públicas, Instituciones Públicas de Educación Superior y demás Centros Públicos de Educación Superior.

Capítulo IV
Marco normativo

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

  Artículo 26.

  A. El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.
  Párrafo reformado DOF 05-06-2013

  Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

  La ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo. Asimismo, determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución. El plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

  En el sistema de planeación democrática y deliberativa, el Congreso de la Unión tendrá la intervención que señale la ley.

  B. El Estado contará con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica cuyos datos serán considerados oficiales. Para la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, los datos contenidos en el Sistema serán de uso obligatorio en los términos que establezca la ley.

La responsabilidad de normar y coordinar dicho Sistema estará a cargo de un organismo con autonomía técnica y de gestión, personalidad jurídica y patrimonio propios, con las facultades necesarias para regular la captación, procesamiento y publicación de la información que se genere y proveer a su observancia.

El organismo tendrá una Junta de Gobierno integrada por cinco miembros, uno de los cuales fungirá como Presidente de ésta y del propio organismo; serán designados por el Presidente de la República con la aprobación de la Cámara de Senadores o en sus recesos por la Comisión Permanente del Congreso de la Unión.

La ley establecerá las bases de organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, de acuerdo con los principios de accesibilidad a la información, transparencia, objetividad e independencia; los requisitos que deberán cumplir los miembros de la Junta de Gobierno, la duración y escalonamiento de su encargo.

Los miembros de la Junta de Gobierno sólo podrán ser removidos por causa grave y no podrán tener ningún otro empleo, cargo o comisión, con excepción de los no remunerados en instituciones docentes, científicas, culturales o de beneficencia; y estarán sujetos a lo dispuesto por el Título Cuarto de esta Constitución.

El organismo calculará en los términos que señale la ley, el valor de la Unidad de Medida y Actualización que será utilizada como unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.

Determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.

Las obligaciones y supuestos denominados en Unidades de Medida y Actualización se considerarán de monto determinado y se solventarán entregando su equivalente en moneda nacional. Al efecto, deberá multiplicarse el monto de la obligación o supuesto, expresado en las citadas unidades, por el valor de dicha unidad a la fecha correspondiente.

C. El Estado contará con un Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, que será un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, a cargo de la medición de la pobreza y de la evaluación de los programas, objetivos, metas y acciones de la política de desarrollo social, así como de emitir recomendaciones en los términos que disponga la ley, la cual establecerá las formas de coordinación del órgano con las autoridades federales, locales y municipales para el ejercicio de sus funciones.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social estará integrado por un Presidente y seis Consejeros que deberán ser ciudadanos mexicanos de reconocido prestigio en los sectores privado y social, así como en los ámbitos académico y profesional; tener experiencia mínima de diez años en materia de desarrollo social, y no pertenecer a algún partido político o haber sido candidato a ocupar un cargo público de elección popular. Serán nombrados, bajo el procedimiento que determine la ley, por el voto de las dos terceras partes de los miembros presentes de la Cámara de Diputados. El nombramiento podrá ser objetado por el Presidente de la República en un plazo de diez días hábiles y, si no lo hiciere, ocupará el cargo de consejero la persona nombrada por la Cámara de Diputados. Cada cuatro años serán sustituidos los dos consejeros de mayor antigüedad en el cargo, salvo que fuesen propuestos y ratificados para un segundo período.

El Presidente del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social será elegido en los mismos términos del párrafo anterior. Durará en su encargo cinco años, podrá ser reelecto por una sola vez y sólo podrá ser removido de sus funciones en los términos del Título Cuarto de esta Constitución.

El Presidente del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social presentará anualmente a los Poderes de la Unión un informe de actividades. Comparecerá ante las Cámaras del Congreso en los términos que disponga la ley.

Artículo 89. Las facultades y obligaciones del Presidente, son las siguientes:

I. Promulgar y ejecutar las leyes que expida el Congreso de la Unión, proveyendo en la esfera administrativa a su exacta observancia.

II. Nombrar y remover libremente a los Secretarios de Estado, remover a los embajadores, cónsules generales y empleados superiores de Hacienda, y nombrar y remover libremente a los demás empleados de la Unión, cuyo nombramiento o remoción no esté determinado de otro modo en la Constitución o en las leyes;

Los Secretarios de Estado y los empleados superiores de Hacienda y de Relaciones entrarán en funciones el día de su nombramiento. Cuando no sean ratificados en los términos de esta Constitución, dejarán de ejercer su encargo.

En los supuestos de la ratificación de los Secretarios de Relaciones y de Hacienda, cuando no se opte por un gobierno de coalición, si la Cámara respectiva no ratificare en dos ocasiones el nombramiento del mismo Secretario de Estado, ocupará el cargo la persona que designe el Presidente de la República;

III. Nombrar, con aprobación del Senado, a los embajadores, cónsules generales, empleados superiores de Hacienda y a los integrantes de los órganos colegiados encargados de la regulación en materia de telecomunicaciones, energía y competencia económica;

IV. Nombrar, con aprobación del Senado, los Coroneles y demás oficiales superiores del Ejército, Armada y Fuerza Aérea Nacionales;

V. Nombrar a los demás oficiales del Ejército, Armada y Fuerza Aérea Nacionales, con arreglo a las leyes.

VI. Preservar la seguridad nacional, en los términos de la ley respectiva, y disponer de la totalidad de la Fuerza Armada permanente o sea del Ejército, de la Armada y de la Fuerza Aérea para la seguridad interior y defensa exterior de la Federación.

VII. Disponer de la Guardia Nacional para los mismos objetos, en los términos que previene la fracción IV del artículo 76.

VIII. Declarar la guerra en nombre de los Estados Unidos Mexicanos, previa ley del Congreso de la Unión.

IX. Intervenir en la designación del Fiscal General de la República y removerlo, en términos de lo dispuesto en el artículo 102, Apartado A, de esta Constitución;

X. Dirigir la política exterior y celebrar tratados internacionales, así como terminar, denunciar, suspender, modificar, enmendar, retirar reservas y formular declaraciones interpretativas sobre los mismos, sometiéndolos a la aprobación del Senado. En la conducción de tal política, el titular del Poder Ejecutivo observará los siguientes principios normativos: la autodeterminación de los pueblos; la no intervención; la solución pacífica de controversias; la proscripción de la amenaza o el uso de la fuerza en las relaciones internacionales; la igualdad jurídica de los Estados; la cooperación internacional para el desarrollo; el respeto, la protección y promoción de los derechos humanos y la lucha por la paz y la seguridad internacionales;

XI. Convocar al Congreso a sesiones extraordinarias, cuando lo acuerde la Comisión Permanente.

XII. Facilitar al Poder Judicial los auxilios que necesite para el ejercicio expedito de sus funciones.

XIII. Habilitar toda clase de puertos, establecer aduanas marítimas y fronterizas, y designar su ubicación.

XIV. Conceder, conforme a las leyes, indultos a los reos sentenciados por delitos de competencia de los tribunales federales;

XV. Conceder privilegios exclusivos por tiempo limitado, con arreglo a la ley respectiva, a los descubridores, inventores o perfeccionadores de algún ramo de la industria.

XVI. Cuando la Cámara de Senadores no esté en sesiones, el Presidente de la República podrá hacer los nombramientos de que hablan las fracciones III, IV y IX, con aprobación de la Comisión Permanente;

XVII. En cualquier momento, optar por un gobierno de coalición con uno o varios de los partidos políticos representados en el Congreso de la Unión.
El gobierno de coalición se regulará por el convenio y el programa respectivos, los cuales deberán ser aprobados por mayoría de los miembros presentes de la Cámara de Senadores. El convenio establecerá las causas de la disolución del gobierno de coalición.

XVIII. Presentar a consideración del Senado, la terna para la designación de Ministros de la Suprema Corte de Justicia y someter sus licencias y renuncias a la aprobación del propio Senado;

XIX. Objetar los nombramientos de los comisionados del organismo garante que establece el artículo 6o. de esta Constitución hechos por el Senado de la República, en los términos establecidos en esta Constitución y en la ley;

XX. Las demás que le confiere expresamente esta Constitución.

- LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

Artículo 9o.- Las dependencias y entidades de la Administración Pública Centralizada y Paraestatal conducirán sus actividades en forma programada, con base en las políticas que, para el logro de los objetivos y prioridades de la planeación nacional del desarrollo, establezca el Ejecutivo Federal.

- LEY ORGÁNICA DEL EJÉRCITO Y FUERZA AÉREA MEXICANOS.

Artículo 1/o. El Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, son instituciones armadas permanentes que tienen las misiones generales siguientes:

I. Defender la integridad, la independencia y la soberanía de la nación.

II. Garantizar la seguridad interior.

III. Auxiliar a la población civil en casos de necesidades públicas.

IV. Realizar acciones cívicas y obras sociales que tiendan al progreso del país.

V. En caso de desastre, prestar ayuda para el mantenimiento del orden, auxilio de las personas y sus bienes y la reconstrucción de las zonas afectadas.

Artículo 2/o. Las misiones enunciadas, podrán realizarlas el Ejército y la Fuerza Aérea, por si o en forma conjunta con la Armada o con otras Dependencias de los Gobiernos Federal, Estatales o Municipales, todo, conforme lo ordene o lo apruebe el Presidente de la República, en ejercicio de sus facultades constitucionales.

- LEY DE PLANEACIÓN.

  Artículo 16.- A las dependencias de la Administración Pública Federal les corresponde:

  I. Intervenir respecto de las materias que les competan, en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, observando siempre las variables ambientales, económicas, sociales y culturales que incidan en el desarrollo de sus facultades.

  II. Coordinar el desempeño de las actividades que en materia de planeación correspondan a las entidades paraestatales que se agrupen en el sector que, conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, determine el Presidente de la Republica.

  III. Elaborar programas sectoriales, tomando en cuenta las propuestas que presenten las entidades del sector y los gobiernos de los estados, así como las opiniones de los grupos sociales y de los pueblos y comunidades indígenas interesados.

  IV. Asegurar la congruencia de los programas sectoriales con el Plan, así como con los programas especiales en los términos que establezca éste;

  V. Considerar el ámbito territorial de las acciones previstas en sus programas sectoriales, promoviendo que los planes y programas de los gobiernos de las entidades federativas guarden congruencia con estos.

  VI. Vigilar que las entidades del sector que coordinen, conduzcan sus actividades conforme al Plan Nacional de Desarrollo y al programa sectorial correspondiente, y cumplan con lo previsto en el programa institucional a que se refiere el Artículo 17, fracción II;

  VII. Verificar periódicamente la relación que guarden los presupuestos de las entidades paraestatales del sector que coordinen, así como los resultados de su ejecución, con los objetivos y prioridades de los programas sectoriales, a fin de promover las adecuaciones que consideren necesarias para el logro de sus objetivos, y

  VIII. Coordinar la elaboración y ejecución de los programas especiales y regionales que correspondan conforme su ámbito de atribuciones.

- REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL.

  Artículo 4.- La Secretaría de la Defensa Nacional, sus órganos y unidades administrativas planearán, conducirán, coordinarán y supervisarán el desarrollo de sus actividades con base en los objetivos, estrategias y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo, en su programa de operación y desarrollo, en lo establecido en el presente reglamento y en las disposiciones que emita el General Secretario.

  Artículo 17.- En términos del artículo 2 fracción V de este reglamento, el Estado Mayor es el órgano técnico operativo, colaborador inmediato del General Secretario, a quien auxilia en la planeación, desarrollo, seguimiento y desahogo de los asuntos de la competencia de la Secretaría, coordinando las actividades de los diversos órganos administrativos.

  Artículo 65.- La Dirección General de Industria Militar es el órgano técnico administrativo que se encarga de producir, ensamblar y mantener el material de guerra, maquinaria, vehículos militares y demás equipo militar e industrial, para satisfacer las necesidades de vida y operación de la Secretaría.

- LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

  Artículo 1.

  La presente Ley es reglamentaria de la fracción V del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto:

  I. Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país;

  II. Determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

  III. Establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico, tecnológico e innovación, o que lleven a cabo directamente actividades de ese tipo;

IV. Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas;

V. Vincular a los sectores educativo, productivo y de servicios en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

VI. Apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines de acuerdo a los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos.

VII. Determinar las bases para que las entidades paraestatales que realicen actividades de investigación científica y tecnológica sean reconocidas como centros públicos de investigación para los efectos precisados en esta ley;

VIII. Regular la aplicación de recursos autogenerados por los Centros Públicos de Investigación científica y los que aporten terceras personas, para la creación de fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico, y

IX. Fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas nacionales que desarrollen sus actividades en territorio nacional, en particular en aquellos sectores en los que existen condiciones para generar nuevas tecnologías o lograr mayor competitividad.

Artículo 2.

Se establecen como bases de una política de Estado que sustente la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes:

I. Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.

II. Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación asociados a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad;

III. Incorporar el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos y de servicios para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional.

IV. Integrar esfuerzos de los diversos sectores tanto de los generadores como de los usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país;

V. Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación;

VI. Promover los procesos que hagan posible la definición de prioridades, asignación y optimización de recursos del Gobierno Federal para la ciencia, la tecnología y la innovación de forma participativa;

VII. Propiciar el desarrollo regional mediante el establecimiento de redes o alianzas para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, y

VIII. Promover la inclusión de la perspectiva de género con una visión transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como una participación equitativa de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- LEY DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

Artículo 2o.- Esta ley tiene por objeto:

I. Establecer las bases para que en las actividades industriales y comerciales del país, tenga lugar un sistema permanente de perfeccionamiento de sus procesos y productos;

II. Promover y fomentar la actividad inventiva de aplicación industrial, las mejoras técnicas y la difusión de conocimientos tecnológicos dentro de los sectores productivos;

III. Propiciar e impulsar el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios en la industria y en el comercio, conforme a los intereses de los consumidores;

IV. Favorecer la creatividad para el diseño y la presentación de productos nuevos y útiles;

V. Proteger la propiedad industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención; registros de modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados, marcas y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen e indicaciones geográficas, y regulación de secretos industriales;

VI. Prevenir los actos que atenten contra la propiedad industrial o que constituyan competencia desleal relacionada con la misma y establecer las sanciones y penas respecto de ellos, y

VII. Establecer condiciones de seguridad jurídica entre las partes en la operación de franquicias, así como garantizar un trato no discriminatorio para todos los franquiciatarios del mismo franquiciante.

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

  Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 20 de mayo de 2013.

- PROGRAMA SECTORIAL DE DEFENSA NACIONAL 2013-2018.

  Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 13 de diciembre de 2013.

Capítulo V
Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y con el Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018

La Secretaría de la Defensa Nacional, elaboró el "Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018", alineado al "Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018", donde vinculó su quehacer institucional, a la Meta I. "México en Paz".

Dentro de la Meta I. "México en Paz" del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Secretaría de la Defensa Nacional tiene responsabilidad en los objetivos 1.2. "Garantizar la Seguridad Nacional"; y 1.2.4. "Fortalecer las capacidades de respuesta operativa de las Fuerzas Armadas".

El Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018, quedó integrado con 5 Objetivos, 21 Estrategias y 121 Líneas de Acción; asimismo, en el citado documento se establece la participación de la Secretaría de la Defensa Nacional en las Estrategias Transversales "Democratizar la Productividad" y "Perspectiva de Género".

En estos Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción, se establecieron los compromisos de este Instituto Armado, para contribuir al logro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

La "Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar", contenida en la presente Memoria Documental tiene la siguiente vinculación con el logro de los Objetivos Nacionales:

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Meta 1 México en Paz.

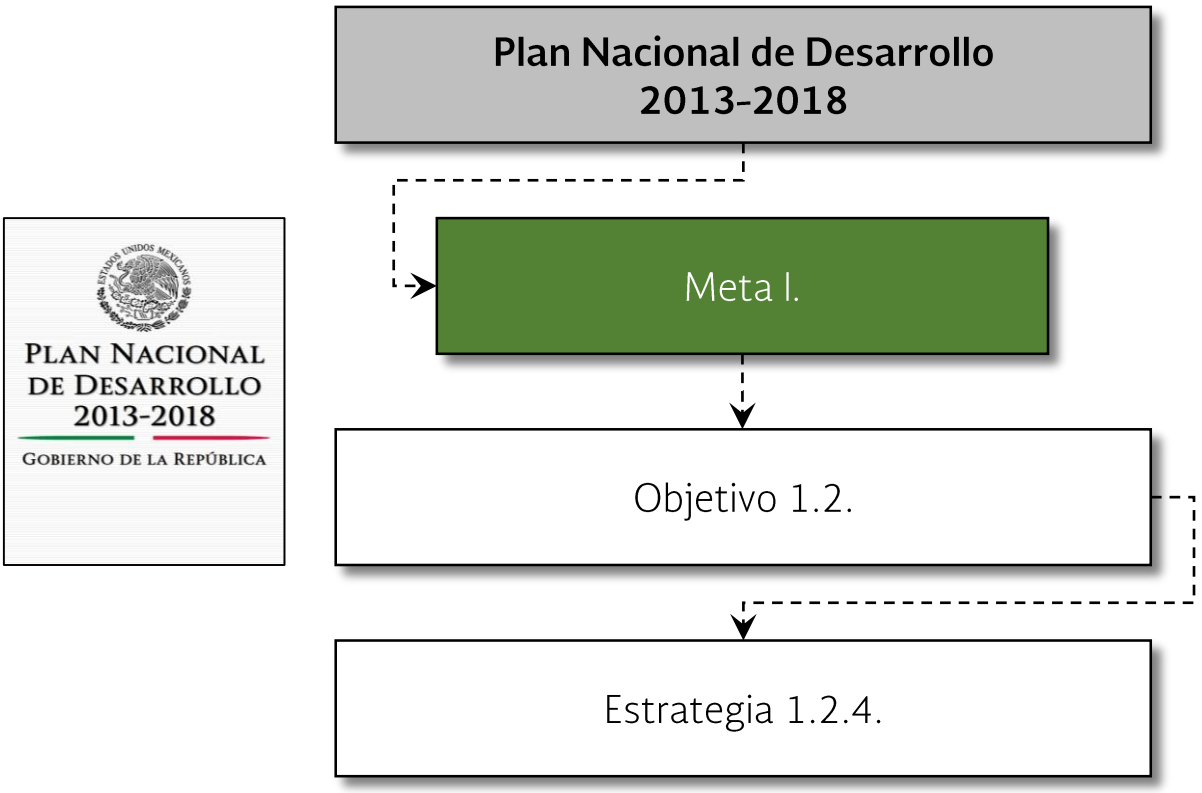
Objetivo 1.2. Garantizar la Seguridad Nacional.

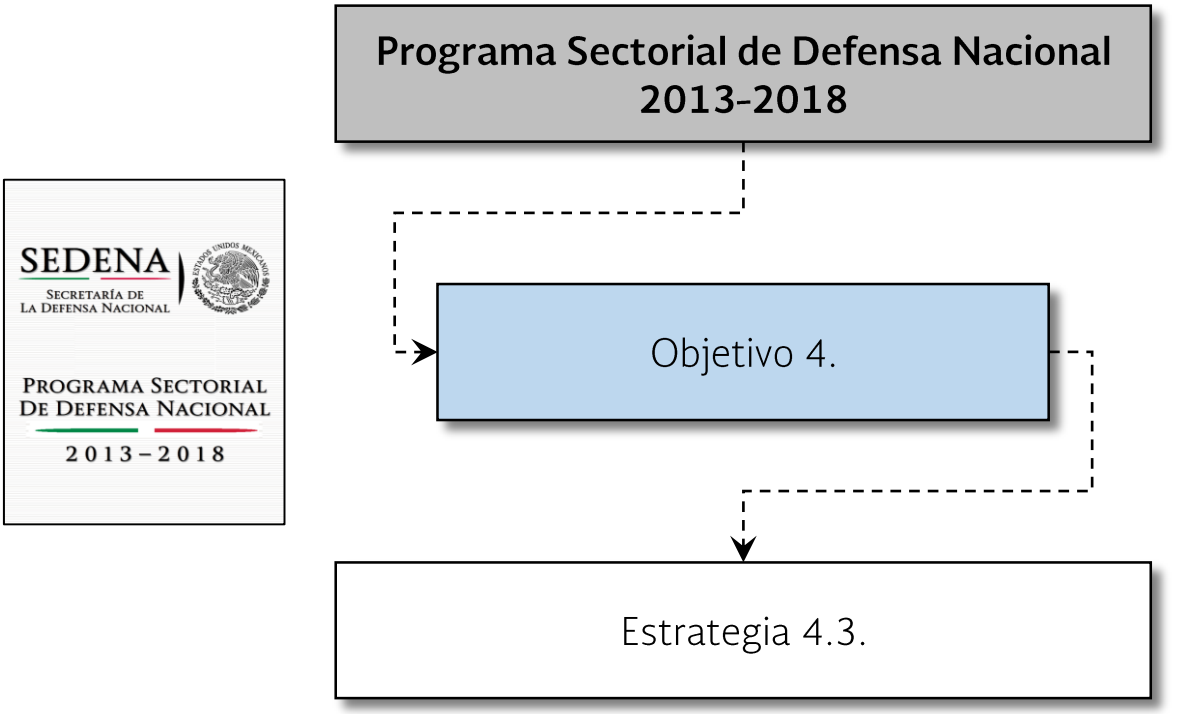
Estrategia 1.2.5. Modernizar los procesos, sistemas y la infraestructura institucional de las Fuerzas Armadas.

Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018.

Objetivo 4. Fortalecer el Sistema Educativo Militar, la investigación y desarrollo tecnológico, la doctrina militar y calidad de vida del personal militar.

Estrategia 4.3. Fortalecer el desarrollo, innovación e investigación tecnológica de la Industria Militar.


Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
Meta I.
Objetivo 1.2.
Estrategia 1.2.4.


Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018
Objetivo 4.
Estrategia 4.3.

Capítulo VI
Síntesis ejecutiva

- PLANEACIÓN.

  En la presente administración y derivado de la necesidad de contar con material de guerra, municiones, accesorios y vehículos tácticos blindados, desarrollados con tecnología propia para disminuir la dependencia tecnológica extranjera y fortalecer la operatividad del Ejército Mexicano, se desarrollaron diversos proyectos de investigación, con recursos del Programa Presupuestario A022 "Investigación y Desarrollo Militar en Coordinación con Universidades Públicas, Instituciones Públicas de Educación Superior y demás Centros Públicos de Investigación", siendo los siguientes:

  - Investigación y desarrollo de bípode para fusil FX05.
  - Sistema para el accionamiento remoto de armas de fuego.
  - Desarrollo de lanzagranadas calibre 40 mm. de baja velocidad.
  - Investigación y desarrollo de una barnizadora para cartuchos calibres: 5.56, 7.62 y 9 mm.
  - Rediseño y desarrollo del empaque único de material de guerra (EUMG).
  - Diseño y desarrollo de un sistema de control codificado de identificación de componentes de plástico de armamento.
  - Diseño y desarrollo de un prototipo de pistola ametralladora calibre 5.56 x 45 mm.
  - Desarrollo de un micro-robot explorador.
  - Desarrollo de un prototipo de espoleta de alta fiabilidad con sistema de localización para granadas calibre 60 mm.
  - Desarrollo de un prototipo de ametralladora ligera.

- EJECUCIÓN.

  Para cada uno de los proyectos se llevaron a cabo investigaciones bibliográficas, estudios del estado de la técnica, diseños conceptuales, modelados, estudios documentales de especificaciones técnicas de componentes, cálculos de requerimientos paramétricos, estudios de laboratorio, análisis y simulación computacional, fabricación de prototipos, pruebas en laboratorio y en campo, esto en coordinación con Universidades Públicas y Centros Públicos de Investigación, a fin de aprovechar las fortalezas en infraestructura y capital humano.

  Con los recursos asignados, se adquirió la maquinaria, equipo, insumos diversos y cursos de capacitación, necesarios para la materialización de los proyectos.

- SEGUIMIENTO.

  Con base en el programa de trabajo y en el calendario financiero establecido para cada proyecto, se verificó el cumplimiento en tiempo y forma de cada una de las actividades y el oportuno ejercicio de los recursos, remitiéndose mensualmente al Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (C.I.D.E.F.A.M.), un informe detallado de los avances, así como un informe final al término de la materialización de cada proyecto, quien a su vez informó de manera consolidada al Estado Mayor de la Defensa Nacional.

- PUESTA EN OPERACIÓN.

  Con las actividades de investigación realizadas por la Dirección General de Industria Militar, se obtuvieron modelos virtuales en 3D de los componentes y sistemas, información técnica de planos y se manufacturaron prototipos funcionales con la finalidad de validar y comprobar los diseños virtuales mediante pruebas de funcionamiento y de resistencia de materiales tanto a nivel laboratorio como en condiciones de ambiente real, los procedimientos de dichas pruebas fueron apegados a normas nacionales e internacionales y al obtenerse resultados satisfactorios de funcionamiento y con los usuarios se certificó que la tecnología propia desarrollada cumple los criterios de seguridad y calidad de tal forma que el armamento individual y accesorios desarrollados sean utilizados por el personal del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos logrando avanzar con esto considerablemente en la innovación tecnológica de este tipo de material de guerra.

Capítulo VII
Acciones realizadas

Con el fin de disminuir los gastos por concepto de adquisición de material de guerra en el extranjero, la Dirección General de Industria Militar (DGIM), materializó 10 proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico que a continuación se indican:

- Investigación y desarrollo de bípode para fusil FX05.
  - En colaboración con el Instituto Politécnico Nacional (IPN), se desarrolló un prototipo robusto y funcional de un bípode, con el objetivo de evitar el retroceso y mejorar la precisión del disparo.
  - El bípode es un dispositivo de apoyo que se encuentra en la parte inferior del arma sujeto a un riel picatinny, que funciona repartiendo la carga del arma de fuego sobre dos piernas, ofreciendo un punto de apoyo firme en el tiro de tendido o sobre superficie plana, para mejorar la precisión en los disparos, ya que disminuye vibraciones y movimientos en el arma.
  - El proyecto fue concluido con resultados satisfactorios, obteniendo la información técnica necesaria, maquinaria y herramienta para la producción en serie de estos dispositivos, por lo que en el periodo de 2015 a 2016 se fabricaron 10,332 bípodes que fueron entregados a la Dirección General de Materiales de Guerra.

- Sistema para el accionamiento remoto de armas de fuego.

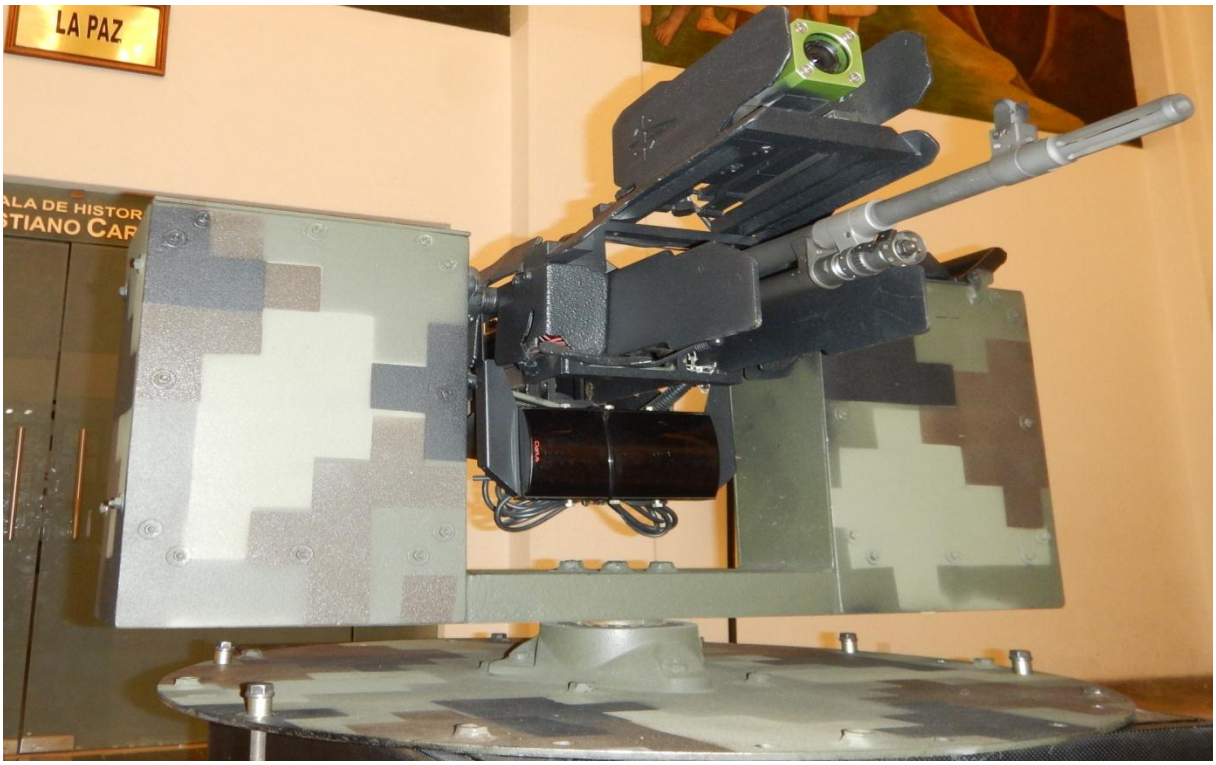
  - En colaboración con el Centro de Investigación en Matemáticas A.C. (CIMAT), se generó tecnología al interior de la Secretaría de la Defensa Nacional para fabricar sistemas para el accionamiento remoto de armas de fuego de pequeño calibre, para su empleo a bordo de vehículos blindados con el tirador protegido con un sistema capaz de ubicar y derribar blancos empleando ametralladoras calibre 5.56 y 7.62 mm.

  - El proyecto fue concluido con resultados satisfactorios, habiéndose obtenido seis sistemas de armas que fueron instalados en vehículos blindados DN-XI.

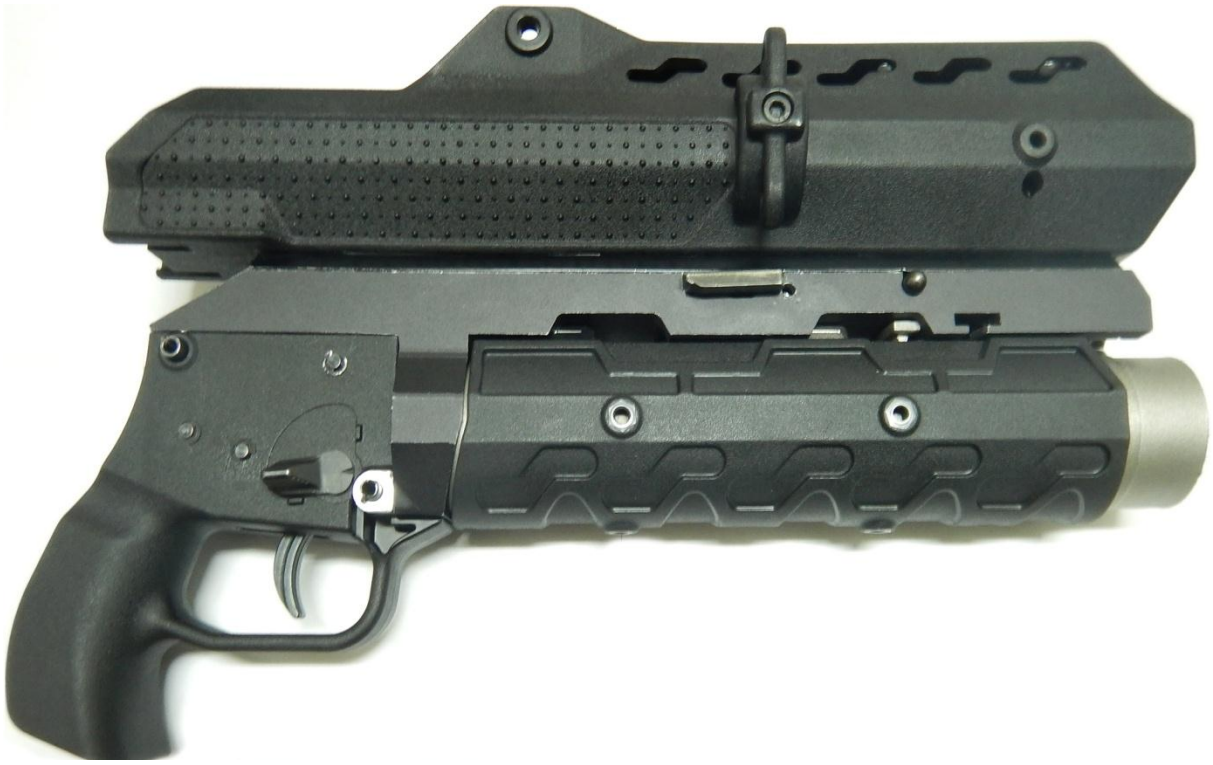
  - Personal de diferentes Batallones de Infantería, realizaron pruebas con estos sistemas, con las cuales se validó el diseño.

  - Posterior a la conclusión del lote piloto, se consideró la fabricación en serie dentro del programa de producción anual de la DGIM, conforme a necesidades de la Secretaría de la Defensa Nacional.

  - Se cuenta con la documentación soporte para la implementación industrial, así como cinco títulos de registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), lo cual brinda certeza técnico-jurídica sobre la originalidad y propiedad del desarrollo.



- Desarrollo de lanzagranadas calibre 40 mm. de baja velocidad.
  - En colaboración con la Universidad Tecnológica de Xilotepec (UTX), se desarrolló un aditamento lanzagranadas calibre 40 mm. de baja velocidad, para ser empleado con el fusil FX05, así como individualmente.
  - Se obtuvieron 10 prototipos funcionales.
  - Se realizaron pruebas en condiciones reales con granadas de práctica y de guerra, obteniendo resultados satisfactorios.
  - Se obtuvo el cuaderno de proceso (planos y hojas de proceso) del lanzagranadas calibre 40 mm. de baja velocidad, para la fabricación del lote piloto.
  - Se adquirió e instaló maquinaria con la cual se implementó una línea de producción del lanzagranadas.
  - Actualmente se está materializando la fabricación de un lote piloto para el establecimiento de la producción en serie.



- Investigación y desarrollo de una barnizadora para cartuchos calibre 5.56, 7.62 y 9 mm.

  - En colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), fue desarrollada por la DGIM, con el objetivo de diseñar y fabricar una máquina barnizadora nacional y su ingeniería, con la finalidad de sustituir el barnizado de cartuchos de forma manual por la automatización.

  - Se cuenta con una máquina automatizada con capacidad de barnizar 33,400,000 cartuchos anualmente, con pantalla táctil, aplicación de barniz por disparo de alta precisión y polimerización ultravioleta.

  - La máquina barnizadora se encuentra en funcionamiento, barnizando sólo cartuchos calibres 5.56 mm. y 9 mm. de acuerdo a necesidades de producción en el área de Organización y Carga de Cartuchos.

  - Se generó una plataforma modular para su posterior uso en el diseño y ensamble de otras máquinas.

- Rediseño y desarrollo del empaque único de material de guerra (EUMG).
  - En colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), se desarrolló un empaque único de material de guerra, para satisfacer los requerimientos de embalaje, resistencia al peso, capacidad de estiba, seguridad antiderrapante y resistencia a la caída, así como eficientar la hermeticidad, ya que el empaque anterior presentaba deformaciones durante su estiba a largo plazo, ocasionando estibas inseguras e inestables, así como pérdida de la hermeticidad, disminuyendo la preservación contra los efectos de oxidación, humedad y corrosión del material de guerra y fractura del empaque.
  - Se fabricó un lote de 400 empaques para pruebas en condiciones reales obteniendo resultados satisfactorios.
  - Se capacitó a personal de la Industria Militar en el diseño de componentes de plástico y manufactura de moldes de inyección.
  - Se diseñaron y fabricaron cuatro moldes de inyección de plástico para la fabricación del empaque.
  - Se obtuvo la documentación soporte para su producción en serie.
  - En enero de 2016, se inició la fabricación del empaque único de material de Guerra, produciéndose 31,512 piezas durante la presente administración.

- Diseño y desarrollo de un sistema de control codificado de identificación de componentes de plástico de armamento.

  - En colaboración con el Instituto Politécnico Nacional (IPN) se desarrolló un sistema de rastreo por medio de la obtención de un código, mediante información del proceso de producción generada en una base de datos para el marcado de componentes plásticos.

  - Este proyecto es de gran utilidad para la Industria Militar, ya que le ha permitido mejorar sus procesos productivos a través de la retroalimentación de la información generada a partir de este sistema para rastrear los componentes plásticos con buen desempeño o con fallas.

  - Se adecuó la infraestructura de la fábrica de plásticos que cuenta con los equipos de marcado, así como el conocimiento para realizar la codificación y marcado con tecnología láser.

  - A partir de 2016, se está aplicando esta tecnología en la Dirección General de Industria Militar, mediante el marcado de 3,528,000 componentes plásticos que corresponden a los 121 mil fusiles FX05 fabricados en la presente administración.

- Diseño y desarrollo de un prototipo de pistola ametralladora calibre 5.56 x 45 mm.

  - En colaboración con el Instituto Politécnico Nacional (IPN) se obtuvo un prototipo funcional de pistola ametralladora calibre 5.56 x 45 mm. para el personal de Generales, Jefes y Oficiales del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos.

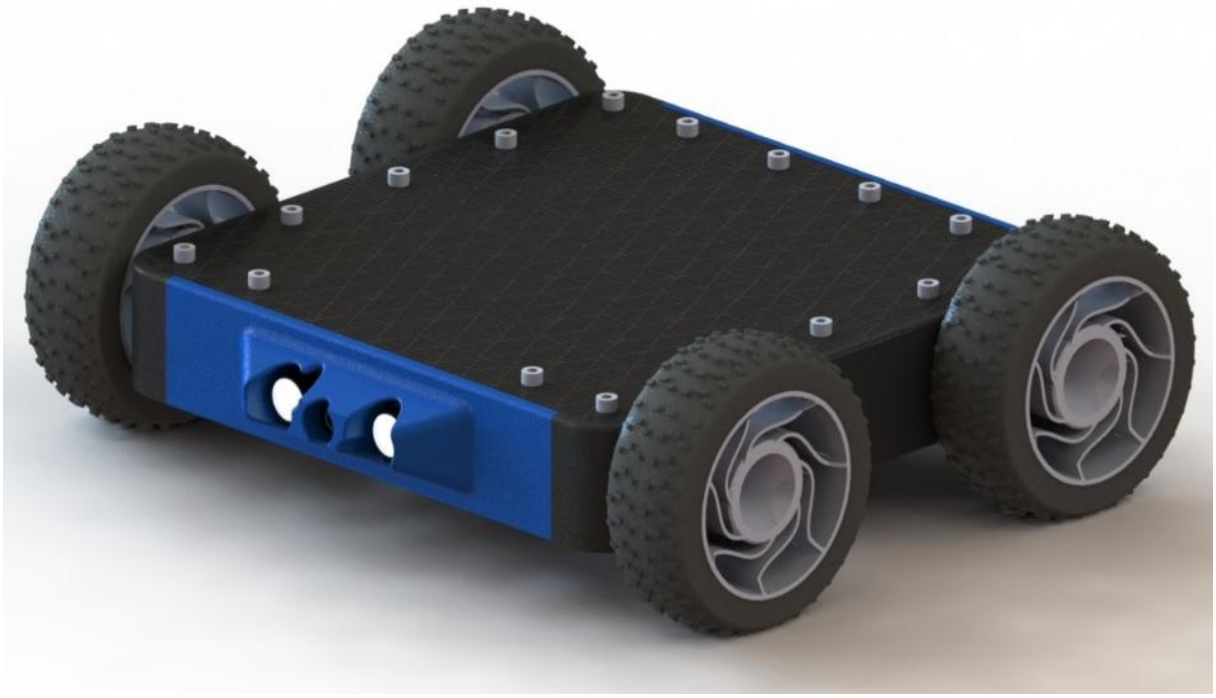
  - Esta arma es una pistola ametralladora calibre 5.56 x 45 mm. que forma parte de la familia Xiuhcoatl, cuya principal característica, es su volumen de fuego, su tamaño compacto permite emplearse principalmente en combate a corta distancia, por unidades tácticas que operan dentro de edificios y otros espacios reducidos.

  - Se fabricó un lote piloto mediante impresión 3D, que fue probado en laboratorio, mediante ejercicios en banco de pruebas, obteniéndose resultados satisfactorios.

  - Se obtuvieron los conocimientos técnicos y de ingeniería para continuar con la investigación para su fabricación en serie.

  - Se elaboraron planos y hojas de procesos preliminares, mismos que servirán de base para la implementación de la manufactura.

- Desarrollo de un micro-robot explorador.
  - En colaboración con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se desarrolló un micro-robot que permite observar y escuchar en tiempo real lo que acontece en un área cerrada o instalación de difícil acceso, tales como:
    - Casas de seguridad.
    - Cuevas.
    - Edificios derrumbados.
    - Áreas con accidentes.
  - Fue diseñado para utilizarlo en apoyo del personal que participa en operaciones de seguridad y aplicación del Plan DN-III-E.
  - Se continuará con la fabricación de micro-robots hasta contar con un lote experimental de 15, para que sean empleados por el personal mencionado en el párrafo anterior, a fin de que la experiencia en su uso permita optimizar su diseño.



- Desarrollo de un prototipo de espoleta de alta fiabilidad con sistema de localización para granadas calibre 60 mm.

  - En colaboración con la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del IPN, se desarrolló un prototipo de espoleta para granadas de mortero calibre 60 mm. para ser probado en condiciones reales, que cuente con un sistema de percusión de alta fiabilidad y un sistema de localización.

  - Este sistema permitirá la localización de granadas calibre 60 mm. en el terreno, en caso de resultar fallidas, por medio de una tarjeta electrónica y un localizador en la espoleta, lo que le permite ubicar la señal emitida por dicha tarjeta.

  - El desarrollo del prototipo fue concluido satisfactoriamente; asimismo, será sometido a pruebas en ambiente real para proceder con la fabricación de un lote piloto.

  - Se continúa con la fabricación de prototipos de espoletas con un sistema de percusión y sistema de localización, para que brinde una distancia de seguridad a los tiradores, para así abastecer a las unidades con granadas de alta fiabilidad, repercutiendo directamente en la seguridad y moral de las tropas, al evitar accidentes en el manejo y empleo de las granadas, así como en la búsqueda de granadas fallidas.

- Desarrollo de un prototipo de una ametralladora ligera.

  - En colaboración con el Instituto Politécnico Nacional (IPN) se obtuvo un prototipo para pruebas en condiciones reales de una ametralladora ligera de la familia Xiuhcoatl calibre 7.62 x 51 mm. diseñada para los requerimientos del soldado mexicano.

  - Se desarrollaron modelos digitales en 3D de los diseños de los componentes del prototipo.

  - Se fabricó un banco de pruebas para que citado prototipo de la ametralladora, para que sea sometido a pruebas de funcionamiento en ambiente real para validar los diseños.

  - Se elaboró el paquete técnico del desarrollo para la fabricación de un lote piloto.

  - Se adquirió equipo óptico para diseño y control dimensional.

  - Se fabricaron ocho moldes de inyección (prototipos).

  - Se capacitó a personal militar en diseño de moldes de plástico, en simulación de inyección, dimensiones y tolerancias geométricas.

Memoria Documental
Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar

Para materializar los proyectos de investigación se autorizó un presupuesto mediante el Programa Presupuestario A022 "Investigación y Desarrollo Militar en Coordinación con Universidades Públicas, Instituciones Públicas de Educación Superior y demás Centros Públicos de Investigación" que fue ejercido durante la administración 2012-2018 de la siguiente manera:

Año	Autorizado	Ejercido	Reintegrado
2013	$31,086,428.58	$31,083,529.49	$2,899.09
2014	$23,266,435.42	$21,480,898.06	$1,785,537.36
2015	$20,162,000.00	$17,090,264.61	$3,071,735.39
2016	$25,879,260.41	$24,728,255.49	$1,151,004.92
2017	$22,790,000.00	$21,627,423.52	$1,162,576.48
2018	$15,400,585.16	$12,326,653.41	$3,073,931.75 (pendiente por ejercer)
Total	**$138,584,709.57**	**$128,337,024.58**	**$10,247,684.99**

Capítulo VIII
Seguimiento y control

La materialización de los proyectos de investigación y desarrollo, se realizó conforme a los programas de trabajo de cada proyecto y las mejoras se efectuaron mediante la retroalimentación con los usuarios finales, por lo que no fue necesario realizar ajustes sustanciales a cada proyecto.

El seguimiento de los proyectos de investigación con cargo al Programa Presupuestario A022, "Investigación y Desarrollo Militar en Coordinación con Universidades Públicas, Instituciones Públicas de Educación Superior y demás Centros Públicos de Investigación" se lleva a cabo mensualmente por el Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (CIDEFAM), quien es el responsable del Programa Presupuestario A022, mediante informes elaborados por el líder de cada proyecto donde informa mediante una gráfica los avances programados respecto a los avances obtenidos que sirvieron como toma de decisiones y acciones para corregir y mejorar la ejecución en cada problema presentado para alcanzar la meta establecida en forma mensual, informes gráficos indicando la evidencia física e informes de los recursos presupuestados.

De forma interna en la Dirección General de Industria Militar, se llevaron a cabo actividades administrativas de seguimiento y verificación a las órdenes de investigación, elaborando la documentación correspondiente, los recibos de extracción de material, listado de materiales y mano de obra utilizados, con el fin de ingresarla al expediente y contar con evidencia documental para el desarrollo de los citados proyectos, asimismo, los objetivos obtenidos se encuentran considerados dentro de los informes de logros anuales de la Secretaría de la Defensa Nacional, publicados en su Página Web.

Capítulo IX
Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados

- CUMPLIMIENTO DE METAS Y OBJETIVOS.

  Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de la Industria Militar, contribuyeron al cumplimiento del Objetivo 4. Fortalecer el Sistema Educativo Militar, la investigación y desarrollo tecnológico, la doctrina militar y calidad de vida del personal militar, y la Estrategia 4.3. Fortalecer el desarrollo, innovación e investigación tecnológica de la Industria Militar, del Programa Sectorial de Defensa Nacional 2013-2018.

- RESULTADOS OBTENIDOS.

  - Se materializaron 10 proyectos investigación, de los cuales se concluyeron cinco los correspondientes a accesorios y armamento, se encuentran a nivel de producción industrial y el equipo y maquinaria obtenidos de la investigación, están siendo empleados en los procesos de producción en la Dirección General de Industria Militar. Los restantes se encuentran en sus diferentes fases de desarrollo.

- BENEFICIOS ALCANZADOS.

  - Disminución de la dependencia tecnológica con otros países.

  - Reducción de costos al fabricarse en comparación con la adquisición de material de guerra de similares características.

  - Menores costos de mantenimiento, al fabricarse las refacciones lo que permite disponer en forma inmediata del material de guerra, haciendo más eficiente la operación del sistema logístico, eliminando con esto las condiciones comerciales ventajosas que imponen los proveedores extranjeros.

  - Obtención de conocimiento técnico para incrementar el capital intelectual de la DGIM, lo que ha permitido y permitirá desarrollar nuevos proyectos.

- IMPACTOS IDENTIFICADOS.

  - Contribución de la Dirección General de Industria Militar con el desarrollo y modernización del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos.

  - Se fortalecieron equipos de investigación para el desarrollo de tecnología militar, atendiendo a las necesidades de las unidades operativas.

  - Se incrementó la seguridad y la moral del personal militar, con el desarrollo de tecnología propia en armamento, accesorios, maquinaria y vehículos, reduciendo los riesgos de daños durante su participación en operaciones.

  - Se incrementó la infraestructura y se impulsó el desarrollo tecnológico dentro de la Dirección General de Industria Militar, con la adquisición de maquinaria y equipo de vanguardia destinado a actividades de investigación.

Capítulo X
Resumen ejecutivo del informe final del servidor público responsable de la ejecución de la Memoria Documental

La Dirección General de Industria Militar, durante la presente administración realizó actividades de investigación y desarrollo tecnológico, mediante el Programa Presupuestario A022, "Investigación y Desarrollo Militar en Coordinación con Universidades Públicas, Instituciones Públicas de Educación Superior y demás Centros Públicos de Investigación" para contribuir con el desarrollo y modernización del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos y disminuir la dependencia tecnológica con el extranjero.

Estas actividades se llevaron a cabo aprovechando las fortalezas de centros de investigación, universidades e instituciones públicas nacionales.

Se materializaron 10 proyectos investigación, de los cuales se concluyeron cinco los correspondientes a accesorios y armamento, se encuentran a nivel de producción industrial y el equipo y maquinaria obtenidos de la investigación, están siendo empleados en los procesos de producción en la Dirección General de Industria Militar. Los restantes se encuentran en sus diferentes fases de desarrollo.

Lo anterior permitió a la Dirección General de Industria Militar, modernizar y mejorar el material de guerra en el ámbito de su competencia, mediante el desarrollo de nuevos productos necesarios para satisfacer las necesidades de la Secretaría de la Defensa Nacional.

Capítulo XI
Anexos

- Convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional para la investigación y desarrollo de un prototipo de bípode para el fusil FX05.

- Convenio de colaboración con el Centro de Investigación de Matemáticas, A.C. para el sistema de accionamiento remoto de armas de fuego.

- Convenio de colaboración con la Universidad Tecnológica de Xilotepec para desarrollar un lanzagranadas calibre 40 mm. de baja velocidad.

- Convenio de colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de México para la investigación y ensamble de una barnizadora para cartuchos calibres 5.56, 7.62 y 9 mm.

- Convenio de colaboración con la Universidad Autónoma del Estado de México para el rediseño y desarrollo de un empaque único de material de guerra.

- Convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional para el diseño y desarrollo de un sistema de control codificado de identificación de componentes de plástico de armamento.

- Convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo de una pistola ametralladora calibre 5.56 x 45 mm.

- Convenio de colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México para el desarrollo de un micro robot explorador.

- Convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo de un prototipo de espoleta de alta fiabilidad con sistema de localización para granadas calibre 60 mm.

- Convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional para el desarrollo de un prototipo de ametralladora ligera.

- Informes de Logros anuales de la Secretaría de la Defensa Nacional.

Glosario de términos

Afuste: Mecanismo en el que se acopla el arma de fuego para soportar su peso y facilitar su disparo.

Bípode: Accesorio de armamento de dos puntos de apoyo que se utiliza para facilitar los disparos.

EUMG: Empaque Único de Material de Guerra.

Fusil FX05: Fusil de asalto diseñado y fabricado en la Industria Militar.

Riel picatinny: Es un accesorio utilizado en algunas armas de fuego con el fin de obtener una plataforma de montaje estándar para accesorios como miras, bípodes, etc.

SARAF: Sistema de Accionamiento Remoto de Armas de Fuego.

Sistema de codificación: Es un método para representar caracteres en un archivo o flujo de información.

SEDENA

SECRETARÍA DE
LA DEFENSA NACIONAL