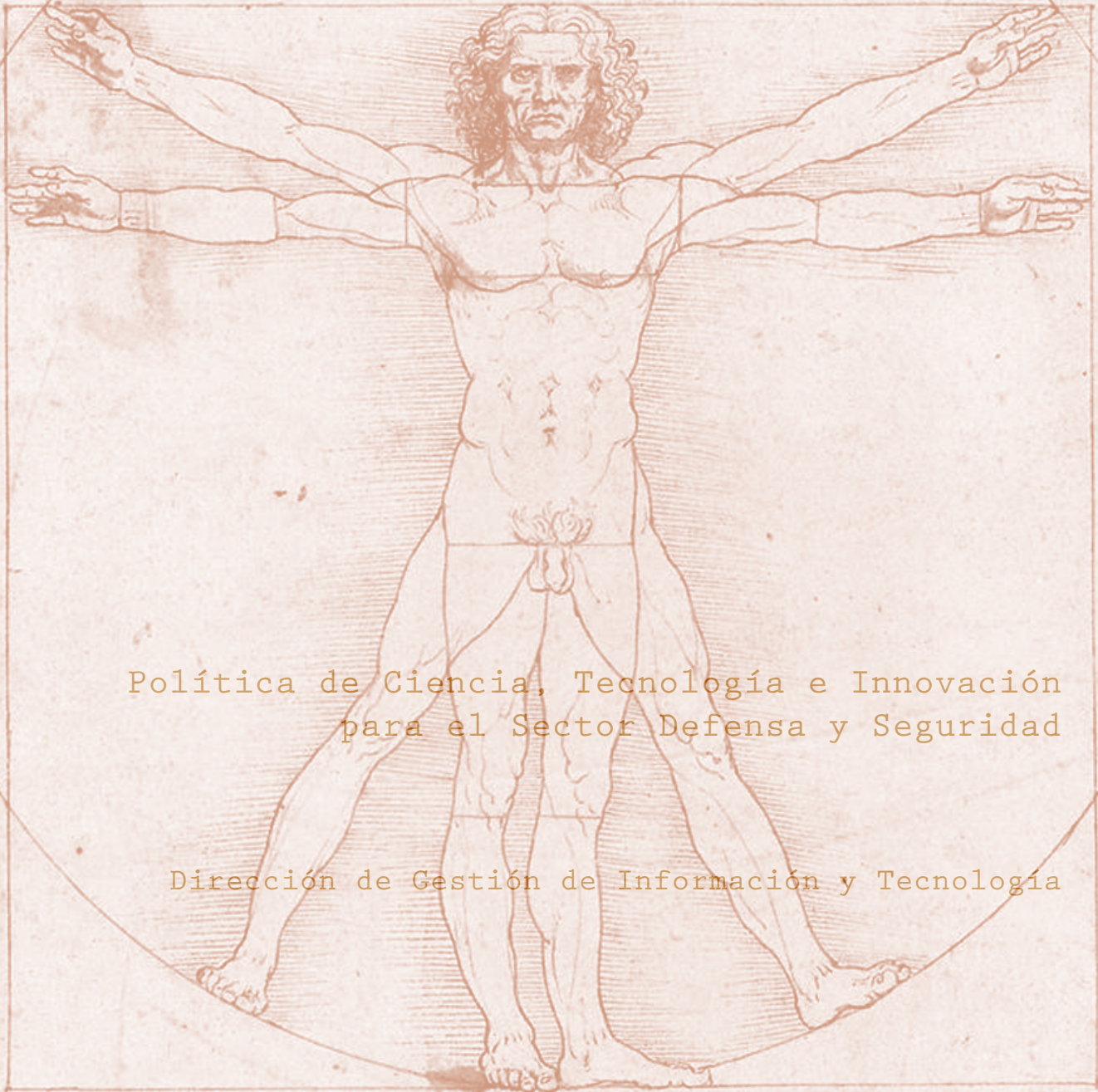


Política de Ciencia, Tecnología  
e Innovación para el Sector  
Defensa y Seguridad



Libertad y Orden

Ministerio de Defensa Nacional  
República de Colombia



Política de Ciencia, Tecnología e Innovación  
para el Sector Defensa y Seguridad

Dirección de Gestión de Información y Tecnología

*[Handwritten notes and a scale bar at the bottom of the page, likely from the original manuscript.]*

El Hombre del Vitruvio de Leonardo Da Vinci, 1487

Leonardo Da Vinci, artista y científico del renacimiento, hizo grandes aportes a la ciencia moderna en áreas como la ingeniería, la arquitectura, la mecánica, la hidráulica y la aerodinámica. Su trabajo fue reconocido por ser innovador y avanzado para su época.

Viceministerio para la Estrategia y Planeación  
Yaneth Giha Tovar

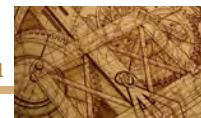
Dirección de Gestión de Información y Tecnología  
Juanita Rodríguez Kattah

Asesores Dirección de Gestión de Información y Tecnología  
Terena Barajas Sotiriadou  
Andrea Rojas Ávila  
Leonor Hidalgo Ciro  
TC. Luis Ernesto Casas Forero  
TC. Mauricio Zuleta Larota  
Olga Saavedra Saavedra  
Ada Luz Sandoval Herazo

Diseño y Diagramación  
Adriana Ruiz  
Dirección de Comunicación Sectorial

Impresión  
Imprenta Nacional de Colombia

2011



## 1. Antecedentes

El Ministerio de Defensa Nacional (MDN), en respuesta a los lineamientos generales de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología y reconociendo el rol primordial que ha jugado la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i) en la evolución y la consolidación de distintos sectores productivos, ha decidido promover la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTel) dentro del proceso de fortalecimiento y modernización del Sector Defensa y Seguridad (SDS)<sup>1</sup>. Así ha quedado consignado en la Política Integral de Seguridad y Defensa para la Prosperidad.

El rol que la CTel desempeñará para el SDS será el de apoyar el cumplimiento de la misión constitucional de la Fuerza Pública<sup>2</sup>, buscando alcanzar la autosuficiencia e independencia estratégica del Sector y el país. Al incentivar la I+D+i dentro del Sector, se generarán respuestas tecnológicas que tendrán la capacidad de dar soluciones sostenibles tanto de las Fuerzas como de la sociedad en general. De esta manera, el SDS podrá a su vez convertirse en un motor de desarrollo para la industria nacional.

La autosuficiencia como principio rector de esta política busca generar, inicialmente, procesos que permitirán al SDS y al país acumular una base de conocimiento científico y tecnológico. Esta base llevará

<sup>1</sup> Para efectos de este documento el Sector Defensa y Seguridad está conformado por el Ministerio de Defensa Nacional: Unidad de Gestión General, Dirección de Justicia Penal Militar, Comisión Colombiana del Océano, Comando General de las Fuerzas Militares, Ejército Nacional, Armada Nacional, Fuerza Aérea Colombiana, Dirección General de la Policía Nacional, Dirección General de Sanidad Militar, y las 18 empresas que conforman el Grupo Social y Empresarial de la Defensa.

<sup>2</sup> Constitución Nacional, Artículo 217. " (...) [L]a defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y del orden constitucional".



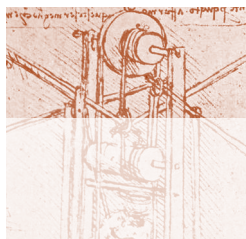
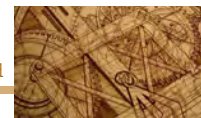
como consecuencia, a reducir la dependencia del Sector de actores extranjeros en áreas estratégicas. Inicialmente esto implica apoyar actividades de CTel, pero a su vez, se requiere generar las condiciones necesarias para que se logre aprovechar la CTel de la mejor manera.

Según lo planteado en el Programa de CTel del Ministerio de Defensa Nacional, y de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología, los objetivos a los que debe apuntar toda actividad de CTel son:

- La integración de los actores del Sector a nivel nacional, la descentralización y regionalización de la CTel, el fortalecimiento de las capacidades existentes dentro del Sector y la incorporación de I+D+i en procesos productivos de las empresas del Sector, se constituyen en los principios rectores que habrán de regir la política.
- La descentralización y regionalización de la CTel, buscando cerrar las brechas existentes con las capacidades actuales del país tanto internamente en las Fuerzas como en el sector empresarial.
- El fortalecimiento de las capacidades existentes dentro del Sector. La I+D+i apoya la misión de las Fuerzas Armadas, y por ello se han desarrollado conocimiento y capacidades internas que responden, en algunos casos, a la naturaleza reservada del SDS. Para integrar las mismas dentro de la estrategia de CTel, es necesario fortalecerlas, darles un orden, evitar duplicidad de esfuerzos y generar ahorro de recursos, asegurando que corresponden a las necesidades concretas del Sector.
- La incorporación de I+D+i en procesos productivos de las empresas del Sector. Tanto las empresas del Grupo Social y Empresarial de la Defensa (GSED) como las empresas privadas, deben hacer un esfuerzo por suplir las necesidades locales en materia de defensa y seguridad entendiendo su rol en el proceso de la autosuficiencia estratégica.

La integración de los actores del Sector a nivel nacional, la descentralización y regionalización de la CTel, el fortalecimiento de las capacidades existentes dentro del Sector y la Incorporación de I+D+i en procesos productivos de las empresas del Sector, se constituyen en los principios rectores que habrán de regir la política.





Para el Sistema de CTel del SDS, éstos se constituyen como los principios rectores que habrán de regir la Política que se enuncia en este documento.

Por otra parte, para que la CTel pueda transformarse en el elemento de apoyo que se espera, es necesario -en primer lugar- que el SDS establezca el direccionamiento de su esfuerzo científico y tecnológico. Esta iniciativa tiene el propósito de asegurar que los proyectos a desarrollar sean consistentes con la visión y misión de las Fuerzas y adicionalmente que representen un esfuerzo concentrado en prioridades específicas.

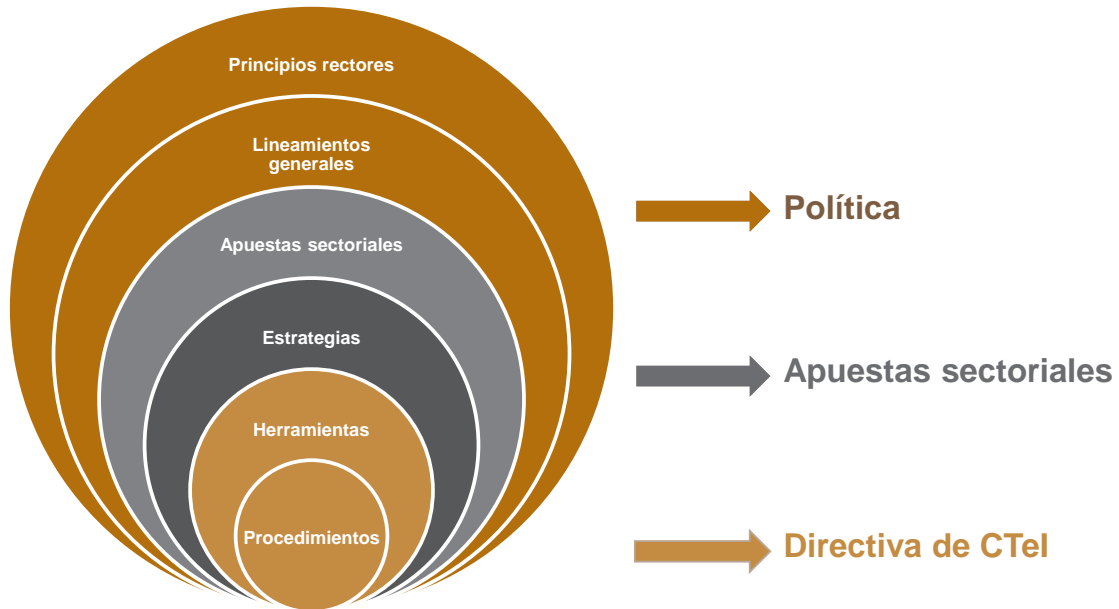
Para ello, el SDS definirá unas áreas o temas transversales en las que se concentrará de manera integral, y a través de la sinergia entre los actores del sistema, en aras de alcanzar las capacidades esperadas. Adicionalmente, estas últimas, las cuales denominaremos apuestas, son tan ambiciosas que para alcanzarlas se requiere de la inversión de recursos, de la participación de otros sectores, entre otras iniciativas.

Vale indicar que se fijarán unas estrategias, las cuales permitirán alcanzar las apuestas mencionadas. Para convertir estas estrategias en acciones concretas se hará uso de unas herramientas de apoyo. Cada Fuerza debe comprometerse y participar activamente en el desarrollo de las apuestas y -para ello- éstas harán parte de su visión científica y tecnológica.

El detalle de las apuestas quedará plasmado en un documento que se emitirá durante el segundo semestre de 2011. En este mismo periodo y en lo que concierne a CTel, el MDN expedirá una Directiva que fijará los procedimientos específicos en esta materia.

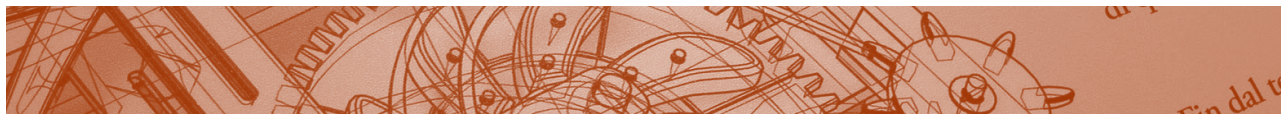
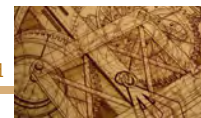
La siguiente figura expone lo mencionado:

Esquema de direccionamiento estratégico de CTel.



Fuente: MDN

A continuación, se plantean los lineamientos de política para las actividades de CTel en el SDS los cuales parten de unas generalidades que dan lugar a cinco (5) apartes específicos en los que se tratarán los siguientes temas: adquisiciones de material de defensa, investigación y desarrollo conjunto en CTel, cooperación industrial y social –Offset- y propiedad intelectual e incentivos para los actores del Sistema de CTel del SDS. Todos estos elementos forman parte fundamental de esta Política y serán explicados a continuación.



## 2. Lineamientos de Política

**D**e acuerdo al marco establecido anteriormente, toda actividad de I+D+i que vaya a ser desarrollada deberá cumplir ante todo con dos requisitos fundamentales. El primero, es que resulte como una respuesta a una necesidad específica de las Fuerzas. Vale precisar que la necesidad debe plantearse sin sesgo de las potenciales soluciones tecnológicas que pueda tener.

Y el segundo es que la actividad debe permitir que se utilicen las capacidades existentes para atender la necesidad en cuestión, así éstas no se encuentren en las Fuerzas. Deberá, a su vez, registrarse por esta política y llevar el visto bueno de la Fuerza que la lidera, garantizando su relevancia, importancia y viabilidad y lo más importante su aplicabilidad.

Por último, no sobra aclarar que es importante que todo se desarrolle en el marco de y por un sistema funcional y efectivo que integre exitosamente a todos los actores que existen dentro del SDS en materia de CTel. Este Sistema deberá estar compuesto por las Fuerzas, el MDN, el sector académico y el sector privado a nivel nacional y las demás entidades gubernamentales que correspondan.

### 2.1 Adquisiciones de material de defensa

El proceso de adquisición de material de defensa no puede ir separado de la política de CTel del Sector. Si bien es cierto que la Fuerza Pública requiere contar con los equipos que le permitan dar cumplimen-





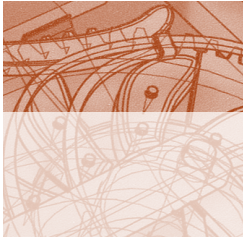
to a sus funciones constitucionales de manera muy oportuna, esto no quiere decir que no se pueda hacer un análisis de las necesidades y de la posibilidad de hacer un desarrollo de CTel local para atenderlas.

En este sentido, al planearse la compra de un equipo en particular la Fuerza interesada deberá responder a dos preguntas fundamentales, a saber:

1. La primera de ellas es la que determina cuál es la necesidad que se quiere resolver. Para ello se debe hacer un ejercicio de vigilancia tecnológica que refleje el estado del arte de las soluciones existentes. La unidad ejecutora tiene que hacer este análisis y con los insumos resultantes establecer el panorama de las tecnologías existentes.
2. La segunda pregunta que se debe responder es si se puede alcanzar la capacidad requerida de manera eficiente, a través de un desarrollo de CTel local, y si éste estaría enmarcado en la visión científica y tecnológica de la Fuerza interesada. Solo en este caso, el Sector podrá iniciar un proyecto de I+D+i, siempre con el apoyo de los demás actores de CTel, y enfocado hacia la generación de resultados concretos y prácticos. En las Fuerzas la investigación no puede ser un fin en sí misma y debe hacerse con el concurso de los actores del Sistema.

La solución debe tener en cuenta todo el ciclo de vida de la compra o desarrollo de CTeI, en aras de hacer sostenible la respuesta a la necesidad planteada.

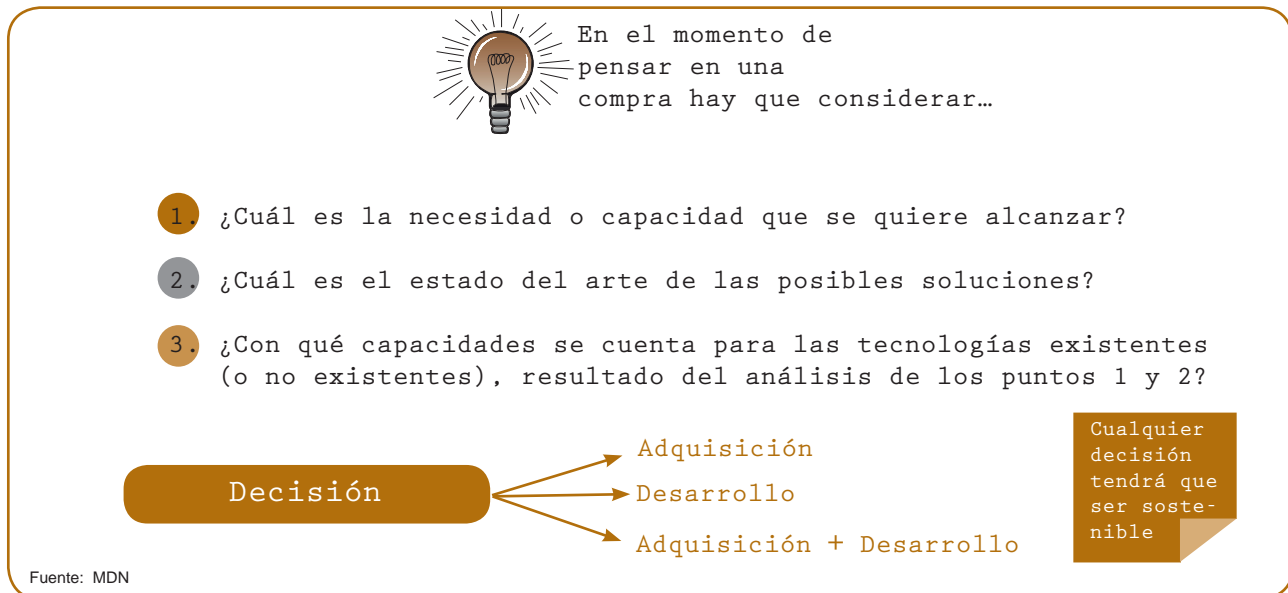
A partir de todo lo anterior, se debe definir cómo se va a responder a la necesidad específica, es decir la solución y lo que ella requiere para su implementación. La solución debe tener en cuenta todo el ciclo de vida de la compra o desarrollo de CTel, en aras de hacer sostenible la respuesta a la necesidad planteada. De nada sirve adquirir un equipo o desarrollarlo si no se cuentan o se prevé contar con las capacidades para operarlo o mantenerlo.



Es preciso que se cambie la percepción y el modus operandi actuales en la planeación de las adquisiciones. Antes de pensar en la aprobación de un presupuesto, debe hacerse el análisis explicado anteriormente, pues solo una mirada a las compras desde la perspectiva expuesta permitirá que el Sector sea cada vez más independiente y autosuficiente.

Así las cosas, la CTel debe hacer parte de este proceso tanto en los comités de adquisiciones de las Fuerzas como en la formulación de la norma técnica aplicable. En este orden de ideas, los Directores de CyT de las Fuerzas adquieren un rol clave en el proceso de análisis inicial y, con la Dirección de Gestión de Información y Tecnología (DGIT)<sup>3</sup> del MDN, deberán hacer parte de dichas discusiones.

En la siguiente figura, se puede visualizar, de manera condensada, el paso a paso de consideraciones que se debe incorporar a este proceso:



<sup>3</sup> Está en curso una modificación al nombre de la Dirección a "Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación".

## 2.2 Investigación y Desarrollo Conjunto en CTeI

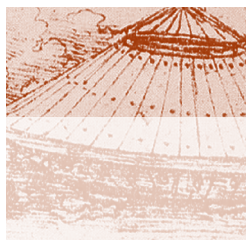
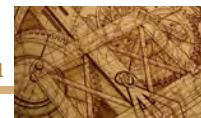
La investigación y el desarrollo conjunto en CTeI hacen referencia a la posibilidad de que las Fuerzas aúnen esfuerzos buscando plataformas tecnológicas integradas y estandarizadas para la mayor cantidad de usuarios dentro del SDS. Tanto el MDN como las Fuerzas deberán propender por que se realicen investigaciones o desarrollos conjuntos, teniendo en cuenta que esta estrategia ofrece unos beneficios tangibles muy notables.

Uno de ellos es la optimización de recursos económicos, humanos y físicos. Y más importante aún, a través de la sinergia las Fuerzas podrán ser cada vez más eficientes en sus actividades de CTeI, pues podrán aprovechar las capacidades y conocimientos de todas ellas. Cada proyecto y/o actividad de CTeI está integrado por varios componentes. Si bien un proyecto puede tener un objetivo específico -relacionado con la misión de una Fuerza en particular- es muy probable que parte de la investigación básica o del mismo desarrollo pueda compartirse.

En este sentido, en la formulación inicial de cada proyecto de I+D+i se debe hacer una desagregación de cada componente de tal manera que el MDN pueda ubicar puntos que puedan compartirse y desarrollarse de manera conjunta. En resumen, con los insumos proporcionados por las Fuerzas, el MDN analizará la potencialidad de llevar a cabo desarrollos conjuntos y de manera concertada con los actores involucrados se diseñarán planes que materialicen este tipo de iniciativas.

Implementar procesos de I+D+i conjuntos representa un gran reto para el Sector y el éxito en esta iniciativa marcaría un punto de quiebre en cómo se ha desarrollado la CTeI hasta ahora. Al final, todo esto derivará en ahorro en tiempo y dinero.

La investigación y el desarrollo conjunto en CTeI hacen referencia a la posibilidad de que las Fuerzas aúnen esfuerzos buscando plataformas tecnológicas integradas y estandarizadas para la mayor cantidad de usuarios dentro del SDS.



### 2.3 Cooperación Industrial y Social -Offset-

La Política de Cooperación Industrial y Social -Offset- es un mecanismo fundamental para la generación de capacidades y ventajas tecnológicas que contribuyen a la modernización y a la autosuficiencia de las Fuerzas Armadas.

Tal como se estableció en el CONPES 3522 de 2008, el espíritu de esta política es el de servir como catalizador de importantes desarrollos tecnológicos, a través de proyectos que garanticen la autosuficiencia en el ciclo de vida de los equipos adquiridos y los retornos industriales en los sectores de materiales y electrónica.

En lo que hace a la autosuficiencia en el ciclo de vida se busca obtener una independencia estratégica y tecnológica de los proveedores extranjeros y los sectores de materiales y electrónica fueron elegidos por ser claves para el desarrollo de la industria de un país. De esta manera, el offset -enmarcado en los anteriores objetivos- habrá de apalancar los proyectos de CTel del SDS, ya que por su naturaleza tiene la vocación de traer al país tecnologías de punta o estratégicas, que en condiciones normales las empresas extranjeras no estarían dispuestas a transferir.

En consecuencia, los proyectos de offset sustituirán importaciones, evitando la salida de divisas del país, bien sea por la compra de equipos y material de defensa, por el mantenimiento de estos o por el entrenamiento para su uso. De esta manera, los proyectos deberán crear las capacidades locales, al interior del SDS o en el sector privado, que permitan fabricar equipos o partes que en la actualidad se importen y mejorar las capacidades de mantenimiento y entrenamiento nacionales.

Adicionalmente, los proyectos de offset estarán direccionados hacia unas apuestas que serán transversales a todas las Fuerzas y busca-



rán un desarrollo sostenible a largo plazo, donde las capacidades generadas no sólo sean para el SDS sino que se puedan replicar en varios sectores del país.

## 2.4 Propiedad Intelectual

La Propiedad Intelectual<sup>4</sup> (PI) es una pieza clave en cualquier sistema de CTel pues es la herramienta que permite explotar o aprovechar sus resultados. El MDN tiene entre sus objetivos hacer una gestión eficiente y estratégica de la PI creada o desarrollada por el SDS de manera independiente y de aquella que sea resultado de la relación entre éste y actores externos al SDS.

El proceso de Gestión de PI comprende: (i) la identificación de resultados de investigación o desarrollos protegibles (ii) la evaluación para seleccionar el mecanismo adecuado para protegerlos (iii) la protección en sí misma (iv) la determinación del modelo de transferencia tecnológica y (v) la explotación.

Los lineamientos dados en esta política, estarán enfocados especialmente en este último aspecto, destacando dentro de él lo concerniente a la titularidad, el licenciamiento y las regalías resultantes de la explotación. Los demás aspectos mencionados (del i al iv), serán desarrollados en manuales y guías destinados a los actores involucrados en cada uno de ellos.

- a. **Titularidad.** Bajo los criterios de autosuficiencia e independencia que rigen esta política, el MDN decidirá sobre la conveniencia de tener la titularidad exclusiva o compartida sobre los derechos PI que surjan de las creaciones o desarrollos incrementales que obtenga sólo o con participación de terceros. No obstante, siempre que se trate de derechos de PI que recaigan sobre tecnologías

La Propiedad Intelectual (PI) es una pieza clave en cualquier sistema de CTel pues es la herramienta que permite explotar o aprovechar sus resultados.

<sup>4</sup> Según la Organización de la Propiedad Intelectual (OMPI), "La propiedad intelectual (P.I.) tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio".



que tengan aplicaciones o afecten la seguridad y defensa nacional, éstos serán exclusivamente titularidad del MDN.

Sin perjuicio de lo anterior, para aquellos casos en que el MDN decida ceder la titularidad de los derechos de PI que le pertenezcan o puedan pertenecer, conservará siempre una licencia ilimitada, universal y gratuita de uso y explotación.

- b. **Licenciamiento.** En aquellos casos en los que el MDN en su calidad de titular de los derechos de PI decida extender licencias para la explotación de tecnologías de defensa destinadas a satisfacer las necesidades del SDS, lo hará a título no exclusivo y los licenciarios no podrán sublicenciar ni transferir su derecho a terceros. Así mismo, conservará la prerrogativa de poner fin a la licencia unilateralmente por razones de seguridad y defensa nacional de uso y explotación.
- c. **Regalías.** Para la explotación de los derechos de PI cuando se trate de tecnologías duales, es decir de aquellas que tienen aplicación en sectores diferentes al SDS, o que siendo de defensa, puedan explotarse en el mercado internacional, el MDN decidirá sobre la explotación exclusiva o no de dichos derechos y de ser procedente, diseñará y/o empleará los mecanismos que le permitan a quienes contribuyeron al logro de las creaciones o desarrollos incrementales obtener beneficios pecuniarios (regalías) y no pecuniarios de la explotación de dicha tecnología.

Para facilitar el cumplimiento de los lineamientos anteriores, el MDN tendrá un portafolio unificado de derechos de PI. La gerencia del mismo será responsabilidad de la DGIT, quien se encargará de planificar la estrategia de aprovechamiento y explotación.

## 2.5 Incentivos para los actores del Sistema de CTel del SDS

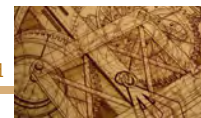
El MDN otorgará incentivos a los investigadores, creadores, inventores, desarrolladores y gestores del Sistema de CTel del MDN con el fin de promover la investigación y el desarrollo tecnológico y reconocer los esfuerzos de las personas dedicadas a estas actividades.

Con este mismo objetivo, se procurará que el personal dedicado a actividades de CTel cuente con las condiciones necesarias de tiempo, espacio, infraestructura y recursos para el logro de sus objetivos y el cumplimiento de sus responsabilidades.

Se otorgarán incentivos especiales que fomenten los proyectos cuyos resultados puedan ser aplicados en diferentes Fuerzas.

El MDN promoverá la participación de instituciones académicas, centros de investigación y desarrollo y empresas en actividades de CTel lideradas por el SDS y diseñará mecanismos que incentiven su vinculación.

El MDN otorgará incentivos a los investigadores, creadores, inventores, desarrolladores y gestores del Sistema de CTel del MDN.



**E**n conclusión, cualquier iniciativa en CTel en el SDS deberá regirse por los lineamientos de esta política en aras de alcanzar la autosuficiencia, la independencia estratégica y propendiendo por la sustitución de importaciones.

La CTel incide de manera directa en la eficacia de las operaciones pues permite que cada vez se vaya “más alto, más rápido, más lejos y con más potencia [y sin] causar daños innecesarios”<sup>5</sup>. Adicionalmente, cualquier desarrollo tecnológico que se haga en temas militares redundará en beneficios industriales, pues dichas tecnologías tienden a ser duales. Este aspecto es indispensable para el progreso de la sociedad colombiana, ya que es en esta dimensión que el SDS puede actuar como motor de desarrollo.

<sup>5</sup> Reino de España. Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional. CESEDEN. Monografías del CESEDEN, XII Jornadas Universidad Complutense de Madrid. “Investigación, Desarrollo e Innovación en la Seguridad y la Defensa”.

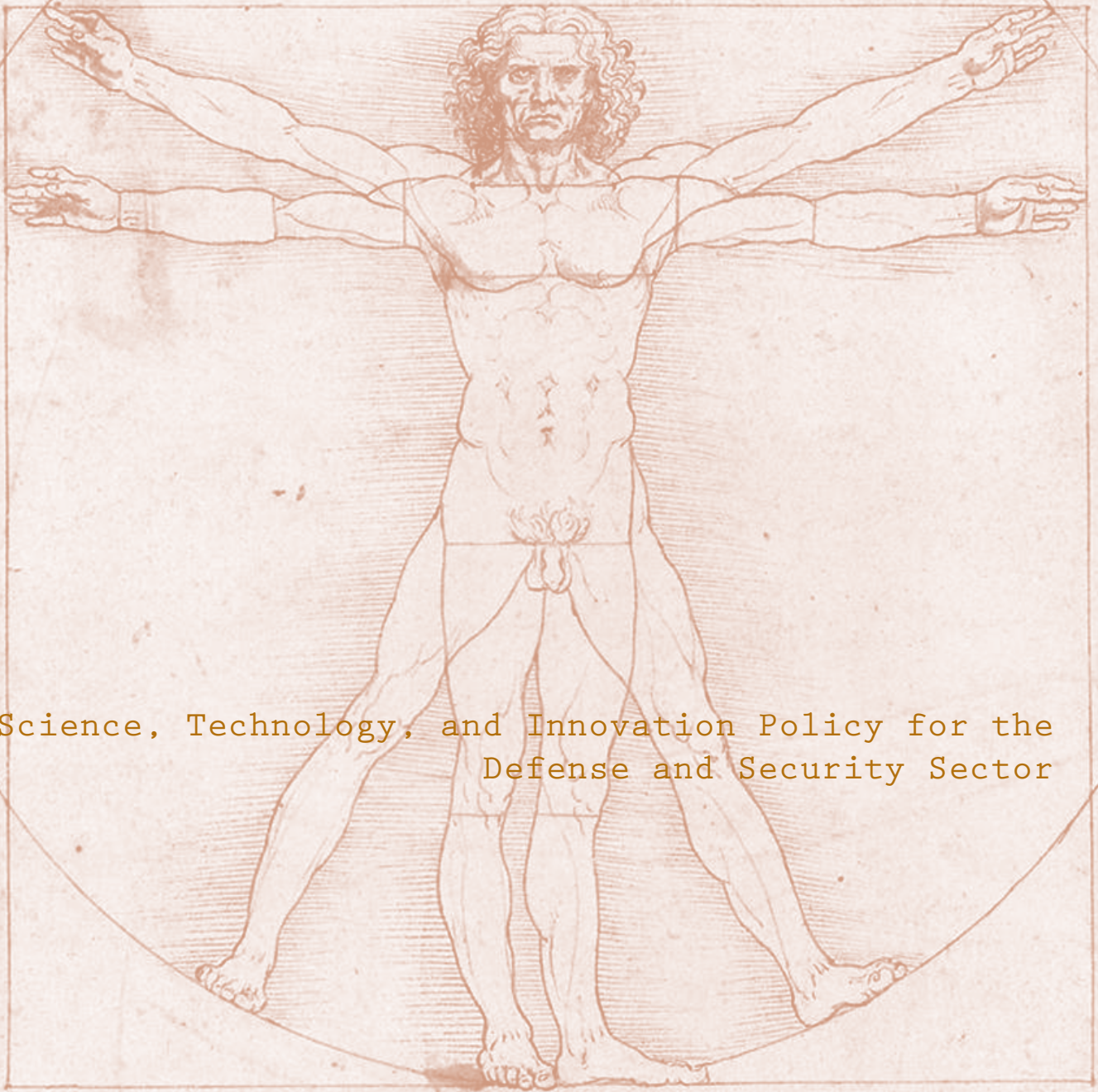


Science, Technology,  
and Innovation Policy for the  
Defense and Security Sector



Liberty and Order

Ministry of National Defense  
Republic of Colombia



Science, Technology, and Innovation Policy for the  
Defense and Security Sector

Handwritten text in a cursive script, likely a transcription or notes related to the drawing above. The text is arranged in several lines, with some lines starting with a small symbol or initial. The handwriting is dense and difficult to decipher, but it appears to be a detailed record or commentary on the subject matter.

The Vitruvian Man by Leonardo Da Vinci, 1487  
Leonardo Da Vinci, Renaissance artist and scientist,  
made great contributions to modern science in areas such  
as engineering, architecture, mechanics, hydraulics and  
aerodynamics. His work was recognized for being innovative and  
advanced for its time.

Vice-Ministry for Strategy and Planning  
Yaneth Giha Tovar

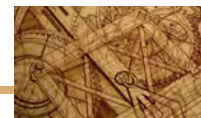
Directorate of Information and Technology Management  
Juanita Rodríguez Kattah

Assessors Directorate of Information and Technology Management  
Terena Barajas Sotiriadou  
Andrea Rojas Ávila  
Leonor Hidalgo Ciro  
TC. Luis Ernesto Casas Forero  
TC. Mauricio Zuleta Larota  
Olga Saavedra Saavedra  
Ada Luz Sandoval Herazo

Design and layout  
Adriana Ruiz  
Directorate of communications

Print  
Imprenta Nacional de Colombia

2011



## 1. Precedents

In response to the general guidelines of national policy in science and technology and in recognition of the crucial role played by research, development and innovation (RDI) in the evolution and consolidation of various productive sectors, the Ministry of National Defense of Colombia (MOD) has decided to promote Science, Technology, and Innovation (STI) as part of a process which aims to strengthen and modernize the Defense and Security Sector (DSS)<sup>1</sup>. The MOD has therefore included STI in its Comprehensive Security and Defense Policy for Colombia's Prosperity.

The role of STI is to help the DSS fulfill its constitutional mission<sup>2</sup>, by attaining strategic self-sufficiency and independence for both the sector and the country. By incentivizing RDI, technological answers that provide sustainable solutions both for the DSS and society in general, will be found. In this manner, the DSS will also become an engine of development for national industry.

As a guiding principle of this policy, self-sufficiency seeks to generate, initially, processes that will permit the DSS and the country to build a foundation of scientific and technological knowledge. This foundation will then lead to reduced dependence by the sector on foreign actors

1. For the purposes of this document, the Defense and Security Sector is made up of the Ministry of National Defense: General Management Unit, Department of Military Criminal Justice, Colombian Ocean Committee, the Armed Forces' General Command, the National Army, the National Navy, the Colombian Air Force, the National Police, the Military Medical Corps, and the 18 companies that make up the Defense Sector Business Group.

2. National Constitution, article 217. " (...) [The] defense of sovereignty, independence, the integrity of the national territory, and the constitutional order."

in strategic areas. Initially, this implies supporting STI-related activities; however, in addition, it also requires creating the necessary conditions for the optimal use of STI.

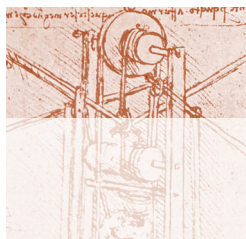
According to the STI program established by the MOD thus far, and abiding by national science and technology policy, all STI-related activities should be aimed towards the following objectives:

- Integration of the DSS actors at national level, looking to create more dynamic relations between the MOD, the Services, other institutions, academia and the industrial sector.
- Decentralization and regionalization of STI, closing gaps in the country's current capabilities, both in the Services and in the private sector.
- Strengthening of existing capabilities within the DSS. RDI is an element of support to the mission of the Services which is why, internally in the SDS, specific knowledge and capabilities that respond to the classified nature of the sector, have been developed. In order to integrate this with STI strategy, these developments must be strengthened and organized; avoiding duplicity and saving resources and making sure developments are aligned with the DSS's concrete needs.
- The incorporation of RDI in the productive processes of the sector's companies - both the companies in the Defense Sector Business Group (DSBG) and those in the private national sector must make an effort to supply local DSS needs with an understanding of their role in the strategic self-sufficiency process.

Integration of the DSS actors at national level, Decentralization and regionalization of STI, Strengthening of existing capabilities within the DSS, The incorporation of RDI in the productive processes of the sector's companies, are the guiding principles that will dictate this policy.

The above have been established as the guiding principles that will dictate the policy presented in this document.





In addition, for STI to become the element of support that is needed, the DSS will have to firstly establish the direction of its scientific and technological effort. This initiative serves the purpose of making sure that projects that are developed, are consistent with the Services' vision and mission, and that they represent a concentrated effort in specific priorities.

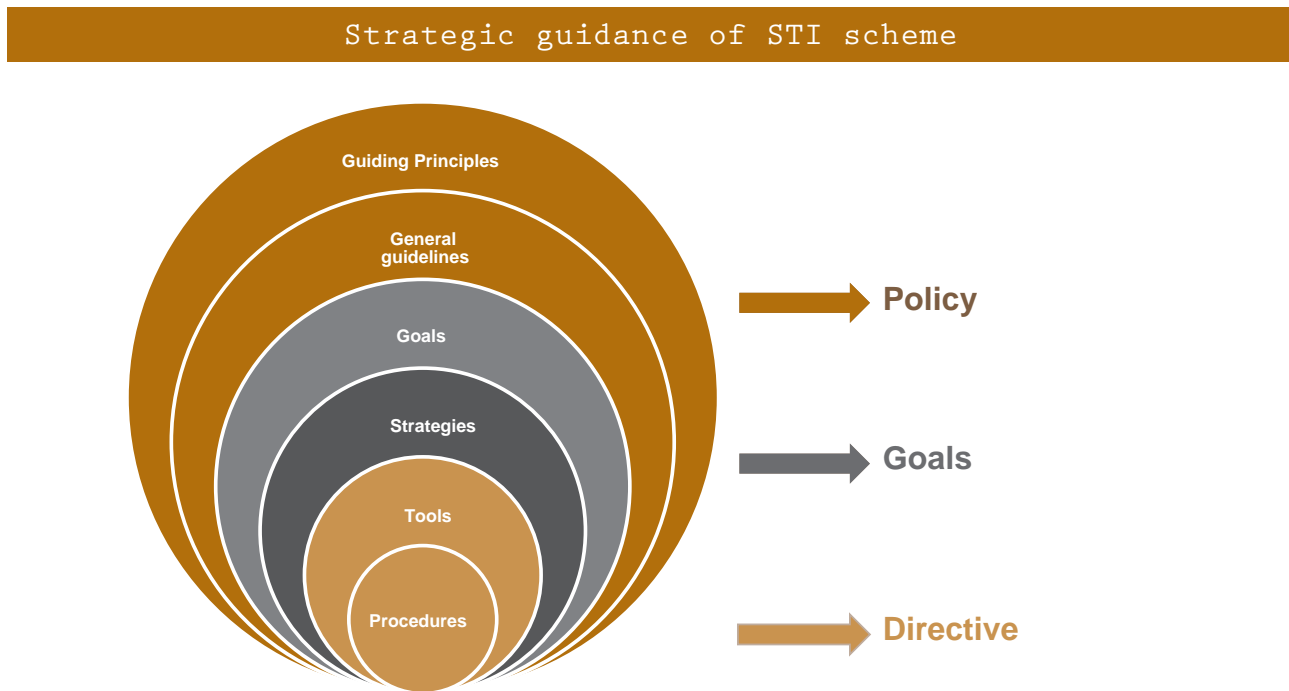
To this end, the DSS will define some areas or across-the-board issues in which it will focus in an integrated manner and through synergies between the different actors of the sector in order to reach the expected capabilities. These areas, which will be named goals, are so ambitious that in order to reach them, resources need to be invested, and other sectors need to participate, to name a few of the initiatives required.

It is worth noting that certain strategies will be put in place in order to excel in these goals. For these strategies to become concrete actions, specific tools will be used as support. Each Service must commit to and actively participate in the development of these goals and these must be incorporated in the Services' scientific and technological vision.

Details of the aforementioned goals will be made known in a document that will be released during the second semester of 2011. The MOD will also be releasing, within this same period of time, a directive<sup>3</sup> that will establish the procedures to be followed in STI.

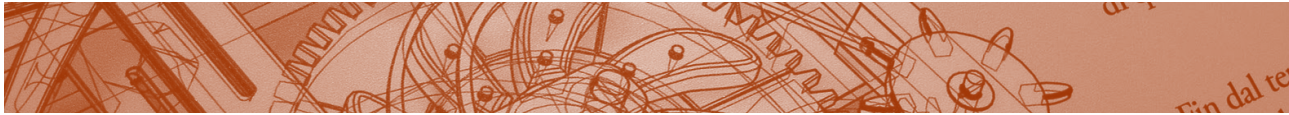
<sup>3</sup> In the MOD, a "directive" is an administrative act emitted by the Minister of Defense which establishes guidelines and policy that apply to the entire DSS.

For greater clarity, the following figure illustrates the information above:



Source: MOD

The remaining parts of this document are policy guidelines for STI activities in the DSS, divided into five (5) specific areas: defense material acquisitions, joint research and development in STI, offsets, intellectual property, and incentives for the actors in the DSS STI system. All of these elements form a fundamental part of this policy as will be explained below.



## 2. Policy guidelines

According to the framework established above, all RDI activities must meet two basic requirements. First, the activity must come in response to a specific need of the Services. It is important to clarify that this need must not be affected by its potential technological solutions.

The second requirement is that the activity must permit use of existing capabilities to meet the need in question, even if these are not found in the Services. The activity must also be governed by this policy and be approved by the Service that leads it in order to guarantee its relevance, importance, viability, and, most importantly, its applicability.

Lastly, it is worth clarifying that it is important for everything to be developed within the framework of and by a functional and effective system that successfully integrates all DSS actors in terms of STI. This system must be made up of the Services, the MOD, academia, the private sector at the national level, and other appropriate government bodies.

### 2.1 Defense material acquisitions

The defense material acquisition process must not be separated from the DSS's STI policy. Although it is true that the Services should have the equipment they need to fulfill their constitutional functions in an opportune manner, this does not mean that an analysis of these needs and local potential to meet them, cannot be made.





In this sense, when planning procurement of specific equipment, the interested Service must answer two fundamental questions:

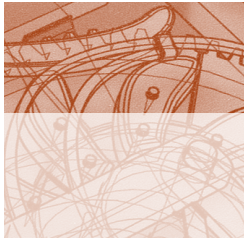
- a. The first is that which determines the need to be met. To do that a technological watch system should be undertaken to show the state-of-the-art for existing solutions. The executing unit must make this analysis and use the results to establish an overall view of the existing technologies.
- b. The second question relates to whether the capability required can be attained efficiently through local STI developments, and whether it complies with the Services' scientific and technological vision. Only in such a case could the DSS initiate an RDI project; always with support from other DSS actors and aimed towards generating concrete and practical results. Research in the Services can never be an end in itself, and must be undertaken in alliance with the DSS system actors.

The solution must take into account the entire life cycle of the purchase or development, in order to assure it is sustainable.

The result of the analysis previously described will be a definition of how to respond to the specific need, in other words, what the solution is and what this solution requires for its implementation. The solution must take into account the entire life cycle of the purchase or development, in order to assure it is sustainable. It serves no good to acquire or develop equipment, without the capability to operate or maintain it.

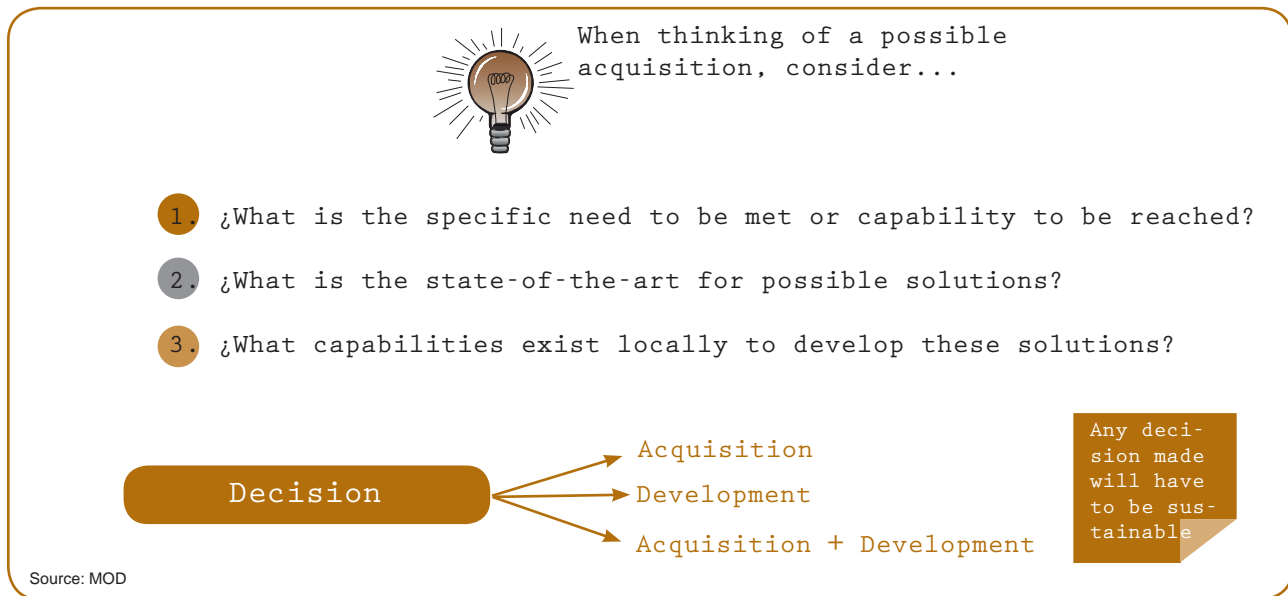
It is important to change the perception and current modus operandi for the planning of acquisitions. The analysis described above should be undertaken, before considering the approval of a budget for only this way of looking at the acquisitions process will allow the DSS to be increasingly independent and self-sufficient.

In this light, STI should be a part of the acquisition process both in Service procurement committees and in the formulation of applicable technical standards. The science and technology directors of each



Service thus take on a key role in the process of this initial analysis, and, along with the MOD's Directorate of Information and Technology Management (DITM)<sup>4</sup>, should be part of related discussions.

The following figure illustrates in a condensed form the considerations to be incorporated into the acquisition process:



<sup>4</sup> A modification of the name is in process to "Science, Technology and Innovation Directorate."

## 2.2 Joint research and development in STI

Joint research and development in STI is about the possibility of the Services joining forces to seek integrated and standardized technological platforms for the greatest number of users within the DSS. Both the MOD as well as each Service must tend towards joint research and development, bearing in mind that this strategy offers compelling tangible benefits.

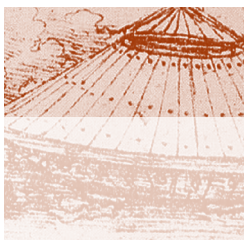
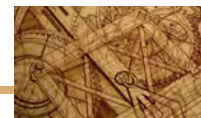
One of these benefits is the optimization of financial, human, and physical resources. Even more importantly, through synergy, the Services can be increasingly more efficient in their STI activities, because they will be able share the capabilities and knowledge of each one has.

Each STI project and/or activity is made up of various components. Although projects have a specific objective – most often related to a particular Service’s mission – it is highly likely that part of the basic research or the development itself can be shared.

In this sense, during the initial formulation of each RDI project, each component must be broken down in such a way that the MOD may be able to locate those that can be shared and developed jointly. In summary, with input from the Services, the MOD will analyze the potential for joint developments and will coordinate with the actors involved to design plans to materialize the initiatives.

Implementing joint RDI processes presents a great challenge for the DSS and success in this initiative would mark a turning point for how STI has been developed so far. Ultimately, this will all lead to savings in time and money.

Joint research and development in STI is about the possibility of the Services joining forces to seek integrated and standardized technological platforms for the greatest number of users within the DSS.



### 2.3 Offset

The DSS offset policy is a fundamental mechanism for the creation of technological capabilities and advantages that will contribute to the modernization and self-sufficiency of the Services.

As established in CONPES<sup>5</sup> Document 3522 of 2008, the spirit of this policy is to serve as a catalyst for important technological developments through projects that will guarantee self-sufficiency over the life cycle of the equipment acquired and industrial returns in the sectors of materials and electronics.

Relative to self-sufficiency over the life cycle, the idea is to obtain strategic and technological independence from foreign providers. The materials and electronics sectors were chosen because they are key for the development of industry in a country. Framed within the above objectives, offsets will leverage DSS STI projects, since by their very nature these agreements have the vocation of bringing cutting-edge or strategic technologies to the country that under normal conditions foreign companies would not be willing to offer.

In consequence, offset projects will substitute imports, avoiding the departure of financial resources from the country through defense equipment and material purchases, their maintenance, or training for their use. These projects must create local capabilities within the DSS or the private sector that will allow the manufacture of equipment or parts that are currently being imported, and improve domestic skills in maintenance and training.

In addition, offset projects will focus on the goals established by the DSS. These goals address across-the-board concerns of the Services and will seek to give way to sustainable long-term development, where

<sup>5</sup> CONPES is the acronym in Spanish for National Economic and Social Policy.



capabilities generated will not only be for the DSS but also applicable to various sectors of the country.

## 2.4 Intellectual property

Intellectual Property<sup>6</sup> (IP) is a key element of any STI system because it is the tool that allows for full use and exploitation of its results. The MOD's objectives include efficient and strategic management of IP rights created and developed independently by the DSS or resulting from the relationship between the DSS and actors outside the sector.

The IP management process covers: (i) identification of results of research or developments that are eligible for protection, (ii) assessment to select the appropriate mechanism for said protection, (iii) protection itself, (iv) determination of a model for technology transfer, and (v) exploitation.

This policy's guidelines focus especially on this last aspect, making emphasis on issues related to ownership, licensing, and the resulting royalties. The other aspects mentioned (from i to iv) will be developed in manuals and guidelines for the actors involved in each one.

- a. **Ownership.** Under the criteria of self-sufficiency and independence that govern this policy, the MOD will decide on the convenience of having either exclusive or shared ownership of IP rights produced by the creations or incremental developments that it obtains alone or with the participation of third parties. Nevertheless, in cases of IP rights related to technologies that have applications in or affect national defense and security, they will be owned exclusively by the MOD.

Notwithstanding the above, for those cases in which the MOD decides to relinquish the IP rights that could or do belong to it, it

Intellectual Property (IP) is a key element of any STI system because it is the tool that allows for full use and exploitation of its results.

<sup>6</sup> According to the World Intellectual Property Organizations (WIPO), "Intellectual property (IP) refers to creations of the mind: inventions, literary and artistic works, and symbols, names, images, and designs used in commerce."



will at all times reserve for itself an unlimited, universal, and free license for use and exploitation.

- b. Licensing. In those cases in which the MOD, in its capacity as the holder of IP rights, decides to offer licenses for the use of defense technologies that satisfy DSS needs, it will do so by means of a non-exclusive title and the license-holders may not sublicense or transfer their rights to third parties. It will also reserve the right to terminate the license unilaterally for reasons of national defense and security.
- c. Royalties. For the exploitation of IP rights in the case of dual technology licenses, i.e. those of technologies that have an application in sectors additional to the DSS, or that are defense technologies that can be exploited by the international market, the MOD will decide whether or not the rights should be exclusive. If appropriate, the MOD will design and/or employ mechanisms that will allow those who contribute to achieving creations or incremental developments to obtain financial benefits (royalties) and non-financial benefits from the use of said technology.

To facilitate compliance with the above guidelines, the MOD will have a single IP rights portfolio. The DITM will be responsible for managing this portfolio, and also of planning the strategy for the good use and exploitation of IP rights.

## 2.5 Incentives for the actors in the DSS STI System

The MOD will establish incentives for researchers, creators, inventors, developers, and managers of the MOD's STI System in order to promote technological research and development and to recognize the efforts of the people dedicated to these activities.

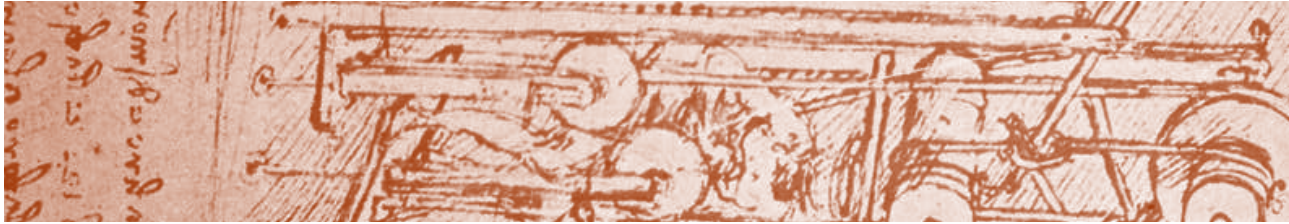


With that same objective, the MOD will ensure that the personnel dedicated to STI activities has the time, space, infrastructure, and resources necessary to achieve its objectives and follow through on the responsibilities at hand.

Special incentives will be granted in order to foment projects which produce results that can be applied in different Services.

The MOD will also promote the participation of academic institutions, research and development centers, and companies in DSS-led activities and will design mechanisms to create incentives for this involvement.

The MOD will establish incentives for researchers, creators, inventors, developers, and managers of the MOD's STI System.



In conclusion, any DSS initiative in STI must be governed by the guidelines of this policy with the goal of attaining self-sufficiency, strategic independence, and substituting imports.

STI has a direct impact on the effectiveness of operations because it allows for the sector to go “higher, faster, further, more powerfully, and without causing unnecessary harm.”<sup>7</sup> In addition, any technological development in military arenas will eventually deliver industrial benefits as these technologies tend to be dual. This aspect is indispensable for the progress of Colombian society, since it is in this dimension that the DSS can act as an engine for development.

<sup>7</sup> Kingdom of Spain, The Higher Center for National Defence Studies- CESEDEN -, CESEDEN Monographs, Research, Development, and Innovation in Security and Defense.





