	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b> <b>03 SEP. 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 1 de 6

*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*

## **LA MINISTRA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**


En uso de sus atribuciones legales, en especial las establecidas en las leyes 489 de 1998 y 2162 de 2021, el Decreto 2226 de 2019, y en atención a los siguientes,

### **CONSIDERANDOS,**

Que, mediante la Ley 2162 de 2021, se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación como ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico, contribuya al desarrollo y crecimiento del país y se anticipe a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más productiva y competitiva y una sociedad más equitativa.

Que, de acuerdo con lo previsto en el artículo 2 del Decreto 1449 de 2022, corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, formular la política pública de ciencia, tecnología e innovación del país, establecer estrategias para el avance del conocimiento científico, el desarrollo sostenible, ambiental, social, cultural y la transferencia y apropiación social de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación para la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento, así como impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación de la Nación, programados en la Constitución Política de 1991 y en el Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo con las orientaciones trazadas por el Gobierno Nacional.

Que, mediante la Ley 2294 de 2023, por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA", en su artículo 226 de las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones se establece que: *"La política de Ciencia, Tecnología e Innovación estará basada principalmente en el enfoque de políticas de investigación e innovación orientadas por misiones, encaminadas a resolver grandes desafíos sociales, económicos y ambientales del país asociados a la transición energética, el derecho humano a la alimentación, la innovación agropecuaria, la salud de la población, el desarrollo de la bioeconomía, la gestión del riesgo de*

	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 2 de 6

*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*


*desastres, el reconocimiento de la diversidad natural, cultural y territorial, la paz total, entre otros, que articule las ciencias y los saberes diversos para sustentar una Colombia Potencia Mundial de la Vida. Para su puesta en marcha, el Gobierno nacional liderará e implementará políticas orientadas por misión a partir de articulaciones interinstitucionales".*

Que mediante la articulación de tres pilares, seis transformaciones y siete legados del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, se constituye la base fundamental para lograr la Paz Total en el país, dichos pilares son: Justicia Social, Justicia Ambiental y Justicia Económica y las transformaciones son: 1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua; 2. Seguridad humana y justicia social, lo que implica garantizar la atención integral, especialmente en temas de inversión histórica en salud y educación; 3. Derecho humano a la alimentación; 4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática; y 5. Convergencia regional, finalmente, los ejes transversales son: 1. Paz total; 2. Los actores diferenciales para el cambio; 3. Estabilidad macroeconómica; y 4. Política Exterior con enfoque de género.

Que mediante el Documento CONPES 4069 del 2021, por el cual se expidió la "Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2022-2031", se presenta la línea de acción quince denominada: "Mejorar la articulación institucional y el marco regulatorio para la CTI", determinando que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación, optimizará la oferta de instrumentos de política para el fomento de CTI, priorizando recursos y acciones alrededor de los retos, desafíos, y misiones, propuestas por la *Misión Internacional de Sabios*, para ello, se hará uso de la metodología Arco<sup>1</sup>. Adicionalmente, dentro de esta acción se incluye el desarrollo de una metodología para la implementación y seguimiento de políticas públicas orientadas por misiones, el periodo de implementación de esta acción será entre 2022 y 2025.

Que, desde la *Misión Internacional de Sabios* de 2019, se definieron tres retos, cinco misiones emblemáticas, y ocho áreas estratégicas del conocimiento que buscan impulsar el desarrollo del país a partir del conocimiento y con metas puntuales a 2030, el primer

<sup>1</sup> Metodología de Articulación para la Competitividad (ArCo). La iniciativa busca mejorar la calidad del gasto público coordinando políticas que respondan a las necesidades de empresarios, investigadores y ciudadanos. Identifica y soluciona la duplicidad de esfuerzos y la dispersión de recursos, ofreciendo instrumentos de política pública más focalizados y eficaces para los usuarios del Gobierno Nacional. *Manual de herramientas*. DNP. 2021.

	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 3 de 6


*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*

reto es *Colombia biodiversa* y consta de dos misiones, una enfocada en diversidad, bioeconomía, y economía, y otra enfocada en el agua y el cambio climático.

Que, el segundo reto es *Colombia productiva y sostenible* cuya misión es desarrollar un nuevo modelo productivo, sostenible, y competitivo que transforme la estructura productiva del país hacia industrias y servicios con contenido tecnológico alto y con proyección exportadora, con base en la diversificación tecnológica, el aumento de la productividad, el aprovechamiento de tecnologías convergentes y de las tecnologías de la industria 4.0 y el suministro de productos y servicios sofisticados. Finalmente, el reto *Colombia equitativa* consta de dos misiones, una enfocada en equidad y otra en educación, que busca garantizar el amplio acceso a la educación, la salud, los servicios básicos y el empleo digno, como base del desarrollo.

Que, desde las ocho áreas estratégicas del conocimiento de la *Misión Internacional de Sabios* se busca direccionar esfuerzos en materia de CTI; estas áreas son: (i) biotecnología, bioeconomía y medio ambiente enfocada en el reconocimiento del potencial biológico y ambiental del país; (ii) ciencias básicas y del espacio enfocada en ciencias exactas y base fundamental de los procesos de desarrollo científico y tecnológico e innovación; (iii) ciencias de la vida y de la salud enfocada en desarrollar los conocimientos adecuados para la prevención y erradicación de las enfermedades y el bienestar de las personas; (iv) ciencias sociales, desarrollo humano y equidad enfocada en identificar desafíos para el desarrollo humano, diseño de políticas que reduzcan pobreza y desigualdad, y mejorar el dialogo social; (v) energías sostenibles enfocada en el ODS 7 referente a energía asequible y no contaminante; (vi) industrias creativas y culturales enfocada en las industrias basadas en la creación, la producción, y la comercialización, de contenidos creativos y culturales; (vii) océanos y recursos hidrobiológicos enfocada en identificar, valorar, y proyectar, este recurso natural, y (viii) tecnologías convergentes e industrias 4.0 enfocada en tecnologías convergentes que integran tecnologías fundamentales y emergentes como nanotecnología, biotecnología, TIC, y ciencias cognitivas.

Que, mediante las Políticas Orientadas por Misiones, desde la definición de la OCDE, se presentan como un sistema coordinado de políticas de investigación, innovación y medidas regulatorias diseñadas específicamente para movilizar ciencia, tecnología e innovación. Estas políticas abarcan diferentes etapas del ciclo de innovación, desde la investigación hasta la demostración y el despliegue en el mercado, utilizando una

	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 4 de 6

*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*

combinación de instrumentos para impulsar la oferta y atraer la demanda. Su objetivo principal es abordar desafíos sociales bien definidos dentro de un marco temporal establecido, atravesando varios campos de políticas, sectores y disciplinas.

Que, mediante las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM), se concibe el proceso de innovación como la interacción de múltiples actores en procesos de negociación para identificar rutas alternativas con potencial para generar cambios sistémicos. Estas políticas reconocen la sostenibilidad, la pobreza y la desigualdad en la distribución e ingresos, como parte esencial de las políticas de innovación, es decir, la direccionalidad del desarrollo tecnológico está ligado estrechamente a los problemas de los sistemas sociotécnicos. Por lo tanto, el proceso de innovación tiene que incluir procesos de experimentación sistémica, así como el desarrollo y escalamiento de nichos y pilotos. Estos sistemas reconocen al Estado como un agente generador de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) que puede crear o moldear mercados y, a su vez, habilitan el ecosistema de CTeI y lo direccionan al logro de innovaciones en tecnociencia, en sectores determinados para transformaciones sociales específicas.

Que, las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) se definen como políticas públicas sistémicas que se basan en conocimiento de frontera para alcanzar objetivos específicos. Este tipo de política reconoce que la innovación tiene un ritmo, pero también una dirección, y, por lo tanto, es un medio para abordar los retos complejos de la sociedad, del ambiente y de la economía. La solución a estos retos requiere ser abordada mediante misiones las cuales son definidas como objetivos concretos dentro de estos retos que actúan como marco y estímulo para la innovación. De este modo, el éxito de estas políticas depende de la coordinación de actores y sectores, así como de su capacidad para permitir la experimentación y el aprendizaje de base con el fin de generar bucles dinámicos de retroalimentación.

Que, las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) constituyen una oportunidad para fortalecer la diplomacia científica y enfrentar los retos articulados entre diferentes instituciones, por ejemplo, la cooperación internacional es importante para encontrar e implementar soluciones a las misiones y requiere políticas tanto basadas en la oferta como en la demanda. Por lo tanto, esta cooperación alrededor de misiones abre la posibilidad de que la diplomacia científica sea una herramienta clave de cooperación internacional para enfrentar los retos más urgentes de la globalización

	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 5 de 6

*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*

y alcanzar el desarrollo de largo plazo propuesto por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).


Que, en la sesión No. diecisiete (17) del Comité Ministerial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, realizado el veinticuatro (24) de junio de 2024, el Viceministerio de Talento y Apropiación Social del Conocimiento presentó las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033, las cuales fueron aprobadas.

Que, en mérito de lo expuesto,

### RESUELVE

**ARTÍCULO PRIMERO. ADOPTAR** las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, las cuales son: 1. Bioeconomía y Territorio; 2. Derecho Humano a la Alimentación; 3. Transición Energética; 4. Soberanía Sanitaria y Bienestar Social; y 5. Ciencia para la Paz. En donde sus objetivos varían dependiendo del reto y misión correspondiente, las cuales se anexan y hace parte integral del presente acto administrativo:

1. *Bioeconomía y Territorio:* impulsar la transformación de la economía colombiana a través del fortalecimiento de las cadenas de valor orientadas a productos y servicios biobasados.
2. *Derecho Humano a la Alimentación:* garantizar el diálogo de saberes, la creación de conocimiento y el desarrollo de tecnología e investigación apropiada alrededor de la agroecología implementada por la ACFEC, con la participación social, con voz y voto, de las comunidades de diferentes regiones, y en articulación con otros actores libres de conflicto de interés (relacionados con el derecho a la alimentación o derechos conexos); de manera que contribuya al logro del derecho humano a la alimentación y el logro de la soberanía alimentaria.
3. *Transición Energética:* garantizar la incorporación de nuevos servicios, modelos de negocio y desarrollos tecnológicos nacionales en los nuevos proyectos energéticos de generación con las fuentes renovables de energía, eficiencia energética y en las

	<b>RESOLUCIÓN 1452 DE 2024</b>	Código: A205PR02MO1
		Versión: 01
		Fecha: 2020-02-19
		Página 6 de 6

*"Por la cual se adoptan las Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM) 2024-2033 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación"*

tecnologías de conversión y usos finales de la energía fabricadas en Colombia para impulsar los procesos de reindustrialización y transición energética.

4. *Soberanía Sanitaria y Bienestar Social:* garantizar la disponibilidad de conocimientos, tecnologías y servicios innovadores para la salud y el bienestar de toda la población colombiana, fortaleciendo las capacidades nacionales científicas, tecnológicas e industriales para desarrollar y producir tecnologías en salud de interés en salud pública, en un período de diez años.

5. *Ciencia para la Paz:* comprender las diversas causas del conflicto como base para construir soluciones que fomenten y fortalezcan la convivencia pacífica en condiciones de equidad y justicia social.

**ARTICULO SEGUNDO.** Corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación realizar la implementación, el monitoreo, el seguimiento y la evaluación de las Política de ciencia Tecnología e Innovación 2024-2033.

**ARTÍCULO TERCERO. VIGENCIA.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

Dado en Bogotá D.C., a los 03 días del mes de septiembre de 2024.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

**03 SEP. 2024**

*Ángela Yesenia Olaya R.*

**ÁNGELA YESENIA OLAYA REQUENE  
MINISTRA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

VoBo: Ricardo Andrés Oviedo León / Secretario General *R. Oviedo*

VoBo: Claudia Consuelo Cepeda Benito / Viceministra (E) de Talento y Apropiación Social del Conocimiento *C. Cepeda*

VoBo: Diego Alejandro Restrepo Ramírez / Jefe de la Oficina Asesora Jurídica *D. Restrepo*

Elaboró: Jennifer Paola Cardona Malaver / Contratista VCIP *J. Cardona*

2024

Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.  
N° 2404

# **POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ORIENTADAS POR MISIONES (PIIOM)**

## **MISIÓN SOBERANÍA SANITARIA Y BIENESTAR SOCIAL**

Bogotá D.C., (03 de septiembre de 2024)  
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación



**Yesenia Olaya Requene**  
**Ministra Ciencia, Tecnología e Innovación**

**Claudia Consuelo Cepeda Benito**  
**Viceministra de Talento y Apropiación Social del Conocimiento**

**Ana Lucia Caicedo Laurido**  
**Viceministra de Conocimiento, Innovación y Productividad**

**Equipo de trabajo / Colaboradores**

**Jennifer Paola Cardona Malaver** - Líder Misión Soberanía Sanitaria y Bienestar Social /  
Dirección de Ciencia



## RESUMEN EJECUTIVO

La misión tiene un carácter propositivo para enfrentar el gran reto de garantizar la soberanía sanitaria, para mejorar la salud y el bienestar de la población colombiana. Para ello, esta política de investigación e innovación fue diseñada contemplando los pilares del Plan Nacional de Desarrollo (PND) (2022-2026) “Colombia, potencia mundial de la vida”, las recomendaciones de la misión de sabios y de otros documentos de política previos relacionados con la ciencia, tecnología e innovación (CTI) de Colombia, y los postulados de la innovación orientada por misiones descritos por Mariana Mazzucato (2018), a través de los cuales se han vinculado diferentes actores del Gobierno, la academia, el sector productivo y la sociedad civil.

El país ha presentado durante las últimas décadas profundas desigualdades socioeconómicas que han impactado sobre la determinación social de la salud, el aumento de las inequidades en el acceso a la salud y a la garantía del derecho a la salud, y con ello, a la estructuración de una crisis de gobernabilidad asociada al desarrollo manufacturero y científico-tecnológico, la inversión en infraestructura, el gasto público, la estructura de la demanda, la capacidad de resistir las presiones de los oligopolios, las barreras regulatorias que obstaculizan la innovación en la producción de insumos críticos y los enormes márgenes de utilidad a corto plazo que genera la explotación de los recursos naturales en los países colonizados. (CEPAL, 2020). Además, durante el periodo de pandemia por SARS-COV-19 se hicieron evidentes las limitaciones del sistema de salud para hacer frente a diversas situaciones y emergencias sanitarias, así como la concentración sobre la base productiva y tecnológica en salud que existe en el sistema global. De acuerdo con la presidenta de la Comisión Europea Úrsula von der Leyen, los gobiernos del mundo deben prever la necesidad de retomar el liderazgo en la producción, sostenibilidad y distribución de los insumos esenciales de salud pública con el fin de garantizar su soberanía sanitaria. Por lo anterior, el objetivo general de la misión es el de garantizar la disponibilidad de conocimiento, tecnologías y servicios innovadores para la salud y el bienestar de toda la población colombiana, fortaleciendo las capacidades científicas, tecnológicas e industriales nacionales para desarrollar y producir tecnologías en salud de interés en salud pública durante los próximos diez años.

Para alcanzar este objetivo, se debe avanzar en un abordaje sistémico que contemple la política de ciencia, tecnología e innovación, la política de reindustrialización y un marco regulatorio en clave de soberanía sanitaria, promoviendo ecosistemas que favorezcan la investigación, la innovación, la



inversión, la apropiación y transferencia de conocimiento, y, la producción de tecnologías en salud de interés en salud pública competitivos, no solo para el abastecimiento del mercado local sino el internacional. La misión se implementará en un horizonte de tiempo de diez años, y estará a cargo de las siguientes entidades, sin que ello excluya la posible participación de otras: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; Ministerio de Salud y Protección Social; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación.

**Palabras clave:** soberanía sanitaria; tecnología en salud; salud pública; innovación en salud; sistema de salud; investigación en salud; industria de salud.

**JEL:** H51, I1, I11, I18, I23, I31, L5

#### **ABSTRACT**

The Mission has a proactive nature to face the great challenge of guaranteeing health sovereignty to improve the health and well-being of the Colombian population. To this end, this research and innovation policy was designed contemplating the pillars of the Plan Nacional de Desarrollo -PND (2022-2026) "Colombia, potencia mundial de la vida", the recommendations of the mission of wise men and other previous policy documents related to Science, Technology, and Innovation -STI of Colombia, and the postulates of mission-driven innovation described by Mariana Mazzucato (2018), through which different actors of the Government, academia, the productive sector, and civil society have been linked.

In recent decades, the country has experienced profound socioeconomic inequalities that have had an impact on the social determinants of health, the increase in inequities in access to health and the guarantee of the right to health, and with this, the structuring of a governance crisis associated with manufacturing and scientific-technological development, investment in infrastructure, public spending, the structure of demand, the capacity to resist the pressures of oligopolies, regulatory barriers that hinder innovation in the production of critical inputs and the enormous short-term profit margins generated by the exploitation of natural resources in colonized countries. (ECLAC, 2020). In addition, during the SARS-COV-19 pandemic period, the limitations of the health system to cope with various health situations and emergencies became evident, as well as the concentration on the productive and technological base in health that exists



in the global system. According to the President of the European Commission, Ursula von der Leyen, the governments of the world must foresee the need to resume leadership in the production, sustainability and distribution of essential public health inputs in order to guarantee their health sovereignty. Therefore, the general objective of the mission is to guarantee the availability of knowledge, technologies, and innovative services for the health and well-being of the entire Colombian population, strengthening national scientific, technological, and industrial capacities to develop and produce health technologies of public health interest over ten years.

To achieve this objective, progress must be made in a systemic approach that includes the science, technology, and innovation policy, the reindustrialization policy, and a regulatory framework in terms of health sovereignty, promoting ecosystems that favor research, innovation, investment, appropriation and transfer of knowledge, and the production of competitive health technologies of public health interest, not only to supply the local market but also the international market. The mission will be implemented over a ten year time horizon, and will be in charge of the following entities, without excluding the possible participation of others: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -MinCiencias; Ministerio de Salud y Protección Social -MinSalud; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo -MCIT, and Departamento Nacional de Planeación -DNP.

**Keywords:** Sanitary sovereignty; Health technology; Public health; Health innovation; Health system; Health research; Health industry.

**JEL:** H51, I1, I11, I18, I23, I31, L5.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	10
2.	ANTECEDENTES	13
	2.1. Marco de política y normativo	13
	2.2. Antecedentes nacionales	23
	2.2.1. Fondo para la investigación en salud (FIS)	25
	2.3. Antecedente regional: América Latina y el Caribe	26
3.	JUSTIFICACIÓN	29
4.	MARCO CONCEPTUAL DE POLÍTICA	31
	4.1. Conceptos base	31
	4.2. Triada de la soberanía sanitaria	32
	4.3. Ecosistema de innovación en salud	34
	4.4. Política orientada por misiones (POM)	34
	4.5. Principios rectores de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social	36
5.	DIAGNÓSTICO	37
	5.1. Gobernanza regulatoria, institucional y participativa débil	37
	5.2. Débil financiamiento para la investigación científica y social en salud	39
	5.3. Bajas capacidades industriales de producción local de tecnologías en salud estratégicas	45
	5.4. Barreras en el acceso a la salud y a las tecnologías sanitarias	47
	5.5. Talento humano insuficiente para el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud	54
	5.6. Débil cooperación e integración regional para la soberanía sanitaria	59
6.	DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA	60
	6.1. Objetivo general	60
	6.2. Objetivos específicos y rutas de innovación	60

6.3. Rutas de innovación y de política	62
6.4. Plan de acción	63
6.4.1. Ruta de innovación 1. Fortalecimiento del marco regulatorio para la soberanía sanitaria	64
6.4.1.1. Foco de acción de la ruta de innovación 1	68
6.4.1.2. Lineamientos de política pública	68
6.4.2. Ruta 2. Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud	69
6.4.2.1. Focos de acción de la ruta de innovación 2	70
6.4.2.2. Lineamientos de política pública	70
6.4.3. Ruta de innovación 3. Provisión de tecnologías en salud esenciales para reducir la dependencia sanitaria	71
6.4.3.1. Focos de acción de la ruta de innovación 3	72
6.4.3.2. Lineamientos de política pública	73
6.4.4. Ruta de innovación 4. Ciencia, tecnología e innovación para el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud	73
6.4.4.1. Focos de acción de la ruta de innovación 4	75
6.4.4.2. Lineamiento de política pública	75
6.4.5. Ruta de innovación 5. Talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud	77
6.4.5.1. Focos de acción de la ruta de innovación 5	78
6.4.5.2. Lineamientos de política pública	79
6.4.6. Ruta de innovación 6. Cooperación e integración regional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria	79
6.4.6.1. Focos de acción de la ruta de innovación 6	80
6.4.6.2. Lineamientos de política pública	80
6.5. Principales metas de la misión de soberanía sanitaria	82
6.6. Mecanismos de seguimiento y acción	84



6.7. Recursos relacionados	85
7. GLOSARIO	85
8. REFERENCIAS	87

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Rutas de innovación y focos de acción de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social 2024-2033.

Tabla 2. Comparación de casos notificados de eventos priorizados, de baja frecuencia, Colombia, Boletín epidemiológico 47 de 2023.

Tabla 3. Principales políticas del orden nacional relacionadas con el ecosistema de política pública para la Soberanía Sanitaria.

Tabla 4. Principales metas de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social.

Tabla 5. Cronograma de seguimiento.

## **Índice de figuras**

Figura 1. ODS relacionados con la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social.

Figura 2. Dosis de vacunas fabricadas en Colombia en 1979.

Figura 3. Primeras vacunas que producirá BogotáBio.

Figura 4. Triada de la soberanía sanitaria.

Figura 5. Tipos de proyectos financiados en el área de ciencias de la salud, 2014-2023.

Figura 6. Tipos de entidad por proyectos financiados en el área de ciencias de la salud, 2014-2023.

Figura 7. Principales entidades financiadas en el área de ciencias de la salud 2014-2023.

Figura 8. Áreas financiadas en las convocatorias de Colciencias, 2012-2018.

Figura 9. PIB pér cápita vs. IDC 2022.

Figura 10. Brechas regionales en competitividad, innovación en salud y capacidades de investigación en salud como proyectos financiados por MinCiencias.



Figura 11. Capacidades investigativas por región, 2014-2018.

Figura 12. Mayor prevalencia de desnutrición en niñas y niños menores de cinco años.

Figura 13. Comparación de la notificación de casos de eventos prioritarios, de alta frecuencia, según el comportamiento histórico. Colombia, semana epidemiológica 47 de 2023.

Figura 14. Porcentaje de personas con problemas de salud que no solicitan o no reciben atención en salud debido a las barreras de oferta en Colombia, 2010-2019.

Figura 15. Principales barreras para acceder al sistema de salud.

Figura 16. Regiones con mayores dificultades para acceder a medicamentos.

Figura 17. Médicos (por 1000 habitantes). Colombia y países de referencia, 2016-2018.

Figura 18. Enfermeras (por 1000 habitantes). Colombia y países de referencia, 2016-2018.

Figura 19. Densidad de doctores y enfermeras, países de Latinoamérica (OCDE, 2021).

Figura 20. Número estimado de talento humano en salud por perfil de formación, Colombia 2020.

Figura 21. Densidad estimada de profesionales del área de la salud – desagregado, Colombia (por 10 000 habitantes).

Figura 22. Colombianos en el exterior con estudios de pregrado y de posgrados en ciencias de la salud.





#### SIGLAS Y ABREVIACIONES

- ACTI                    Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- AGP                    Análisis del gasto público.
- ALC                    América Latina y el Caribe.
- APS                    Atención Primaria en Salud.
- ANDI                   Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.
- BID                    Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cepal                   Comisión Económica Para América Latina y el Caribe.
- CGU                    Cadenas Globales de Valor.
- CIPI                    Comisión intersectorial de propiedad intelectual.
- CONPES               Consejo Nacional de Política Económica y Social.
- CPI                    Compra pública para la innovación.
- CTI                    Ciencia, Tecnología e Innovación.
- DANE                   Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- DIAN                   Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional.
- DNP                    Departamento Nacional de Planeación.
- FIS                    Fondo de Investigación en Salud.
- I+D                    Investigación y desarrollo.



- I+D+i Investigación, Desarrollo e Innovación.
- IA Inteligencia artificial.
- IDC Índice departamental de competitividad.
- IES Institución de educación superior.
- IETS Instituto para la evaluación de tecnologías en salud.
- INC Instituto Nacional de Cancerología.
- INS Instituto Nacional de Salud.
- Invima Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.
- MEN Ministerio de Educación Nacional.
- MinCiencias Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- MinCit Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- MinSalud Ministerio de Salud y Protección Social.
- OCDE Organización para la cooperación y el desarrollo económico.
- ODS Objetivos del Desarrollo Sostenible.
- OMS Organización Mundial de la Salud.
- OPS Organización Panamericana de la Salud.
- PAS Plan de acción y seguimiento.
- PGN Presupuesto general de la nación.



- PIB                    Producto Interno Bruto.
- PIIOM                Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones.
- PND                    Plan nacional de desarrollo.
- POM                    Políticas orientadas por misiones.
- SGR                    Sistema General de Regalías.
- SNCI                    Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

## 1. INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria provocada por la sindemia del SARS-CoV-2 dejó al descubierto diversas problemáticas. Entre ellas, se evidenció que ningún Estado a nivel global estaba preparado para responder con vacunas o medicamentos, ya que su desarrollo depende en gran medida de la industria privada con ánimo de lucro. Esta situación se reflejó en la respuesta de los mercados durante momentos críticos de la sindemia, donde se observó que el 90% de las vacunas contra el SARS-CoV-2 fueron comercializadas en países de mayores ingresos como Estados Unidos, Japón y Europa Occidental, afectando principalmente a países pobres y en vía de desarrollo como Colombia (Gómez-Arias, 2022). Además, se hicieron evidentes las limitaciones del sistema de salud para hacer frente a diversas situaciones y emergencias sanitarias, así como la concentración en la base productiva y tecnológica de la salud en el sistema global. Según la presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, los gobiernos del mundo deben anticipar la necesidad de retomar el liderazgo en la producción, sostenibilidad y distribución de los insumos esenciales de salud pública para garantizar su soberanía sanitaria.

Colombia ha experimentado profundas desigualdades socioeconómicas en las últimas décadas, las cuales han impactado en la determinación social de la salud, aumentando las inequidades en el acceso a la salud y a la garantía del derecho a la misma. Esto ha llevado a una crisis de gobernabilidad asociada al desarrollo manufacturero, científico-tecnológico, la inversión en infraestructura, el gasto público, la estructura de la demanda, la capacidad de resistir las presiones de los oligopolios, las barreras regulatorias que obstaculizan la innovación en la producción de insumos críticos y los enormes márgenes de utilidad a corto plazo que genera la explotación de los recursos naturales en los países colonizados (CEPAL, 2020). El país depende en gran medida de importaciones de materias primas e insumos para la manufactura de medicamentos y enfrenta dificultades tanto en la cadena de suministros como en la financiación de la atención de salud. Esto se refleja en la falta de acceso y desabastecimiento de medicamentos esenciales de bajo costo, así como en un déficit de tecnologías para tratar problemas de salud prioritarios. Según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), en 2020 el 20% del gasto público en salud (alrededor de 16 billones anuales) correspondió a medicamentos, la mayoría importados (Restrepo y Villabona, 2021). En el mismo sentido, datos del Banco Mundial en 2020 mostraron que a nivel nacional se pagaron US \$ 1.096.625.703 por el uso de derechos de propiedad intelectual de terceros, pero solo se recibieron US \$ 120.990.488 en regalías de propiedad intelectual, es decir,



nueve veces más de lo que se recibió, sin incluir montos indirectos como el alto precio de medicamentos patentados.

La Unión de Naciones Suramericanas plantea la necesidad de que los países de la región Sur implementan esfuerzos para avanzar hacia la soberanía regional en salud, que va encaminada hacia el traspaso de la autonomía nacional hacia una integración de agendas regionales y globales hacia el derecho a la salud y al buen vivir de los pueblos. Esto se considera una cuestión política de primer orden y una estrategia fundamental para reducir la desigualdad y combatir la pobreza. Por lo tanto, se busca que durante la próxima década el país desarrolle y produzca tecnologías en salud de interés público que contribuyan al avance de la soberanía sanitaria, para mantener la salud y el bienestar de la población colombiana. Esto se logrará mediante la promoción de diversos ecosistemas que favorezcan la investigación, la innovación, la inversión, la apropiación y transferencia de conocimiento, y la producción de tecnologías en salud competitivas no solo para el abastecimiento del mercado local sino también internacional. De esta manera, Colombia se convertirá en un referente de innovación y desarrollo en el campo de la tecnología en salud a nivel nacional e internacional, a través de la innovación constante, la formación de talento humano local y las alianzas estratégicas público-privadas y público-comunitarias.

La presente política está diseñada para articularse con las políticas sanitarias, la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), y la Política de Reindustrialización, partiendo de una perspectiva de la salud como derecho inherente de la población y, al mismo tiempo, una perspectiva de soberanía sanitaria como motor de crecimiento económico, generación de empleo, conocimiento e innovación. Además, se han tenido en cuenta los pilares del Plan Nacional de Desarrollo (PND) "Colombia, potencia mundial de la vida" (2022-2026), las recomendaciones de la misión de sabios y otros documentos de política previos relacionados con la CTI de Colombia, así como los postulados de la innovación orientada por misiones descritos por Mariana Mazzucato (2018). A través de estos enfoques se han vinculado diferentes actores del Gobierno, la academia, el sector productivo y la sociedad civil.

A partir de los fundamentos anteriores, la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social se organiza en torno a las siguientes rutas de innovación y focos de acción:

Tabla 1. Rutas de innovación y focos de acción de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social 2024-2033.

<p>Ruta de innovación 1. Fortalecimiento del marco regulatorio para la soberanía sanitaria.</p>	<p>Foco de acción 1. Ecosistema de política pública para soberanía sanitaria.</p>
<p>Ruta de innovación 2. Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud.</p>	<p>Foco de acción 2. Ecosistema de innovación en salud.  Foco de acción 3. Laboratorios de tecnología, innovación y participación social en salud.</p>
<p>Ruta de innovación 3. Provisión de tecnologías en salud esenciales para reducir la dependencia sanitaria.</p>	<p>Foco de acción 4. Medicamentos y vacunas de interés en salud pública.  Foco de acción 5. Alternativas terapéuticas basadas en los saberes ancestrales de los territorios.  Foco de acción 6. Equipamiento médico y otras tecnologías sanitarias.</p>
<p>Ruta de innovación 4. Ciencia, tecnología e innovación para el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud.</p>	<p>Foco de acción 7. Tecnologías e innovación para lograr modos de vida y territorios saludables.  Foco de acción 8. Biodiversidad, biotecnología y desarrollo sostenible en salud.  Foco de acción 9. Inteligencia Artificial y</p>

---

Salud digital.

Foco de acción 10. Sistemas integrales para la información, educación y comunicación en salud.

---

Ruta de innovación 5. Talento Humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.

Foco de acción 11. Formación para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.

Foco de acción 12. Atracción y retención del talento humano profesional y técnico en salud.

---

Ruta de innovación 6. Cooperación e Integración regional e internacional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

Foco de acción 13. Modelo de cooperación e integración regional Sur-Sur hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

Foco de acción 14. Red de alianzas internacionales para la producción científica, tecnológica e industrial en salud.

---

Fuente: elaboración propia.

Este documento se compone de cinco secciones. La primera es la introducción, que comprende la presente sección. La segunda aborda los antecedentes de la política en Soberanía Sanitaria y su justificación. La tercera expone el marco conceptual y los principios que guían el análisis y las recomendaciones de la presente política. En la cuarta sección se realiza un diagnóstico del estado actual del desarrollo y la producción de tecnologías en salud de interés en salud pública. Por último, el quinto capítulo incluye los objetivos de la política, las acciones para alcanzarlos durante un horizonte temporal de diez años (2024-2033), fuentes de financiación y el plan de seguimiento correspondiente.

## 2. ANTECEDENTES

En los últimos años, la soberanía sanitaria ha empezado a cobrar relevancia como una prioridad en las agendas políticas, con el fin de fortalecer los sistemas de salud y garantizar el derecho fundamental a la salud y a la vida. En Colombia, contamos con un marco regulatorio que es necesario ajustar y fortalecer para asegurar la equidad en la producción, evaluación, distribución y acceso a los recursos esenciales para mejorar los modos de vida y la salud de las poblaciones.

### 2.1. Marco de política y normativo

La Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social se sustenta en el marco constitucional colombiano, principalmente en el artículo 1°, el cual hace referencia a que Colombia es un Estado social de derecho en donde prevalece el interés general; el artículo 2° establece los fines del Estado, tales como la defensa de la independencia nacional y, la garantía efectiva de los principios, derechos y deberes; el artículo 3° estipula que la soberanía reside exclusivamente en el pueblo, el cual emana al poder público; por lo que, las relaciones exteriores del Estado se fundamentan en la soberanía nacional, en el respeto de la autodeterminación de los pueblos, y orientada hacia la integración de Latinoamérica y el Caribe acorde al artículo 9°; en cuanto a los artículos 49° y 366° se hace necesario avanzar hacia la garantía en el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud, así como hacia el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de población en todo el territorio nacional, sin discriminación alguna a razón de clase social, étnica o género.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Globales, son 17 objetivos interconectados diseñados para ser un "plan para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos" (UN, 2015). De estos, 10 de los 17 ODS están relacionados con la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social.

En primer lugar, el ODS 3 (Salud y Bienestar) se vincula con el entramado científico, tecnológico, industrial y productivo. El ODS 8 (Crecimiento económico y empleo de calidad) implica el fomento de las industrias nacionales para la salud. A su vez, dado que estas industrias son altamente intensivas en empleo calificado e I+D, se relacionan con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), y el ODS 4 (Educación de calidad).



El interés en reducir las importaciones y promover exportaciones ligadas al complejo productivo para la salud, además de fortalecer la cooperación e integración con regiones en desarrollo y con potencial de crecimiento como Latinoamérica y el Caribe, Asia y África, también apunta a mejorar la sustentabilidad macroeconómica del sector, lo cual se relaciona con las posibilidades de crecer sostenidamente sin entrar en crisis de balanza de pagos (ODS 8), y con ello, con el ODS 1 (Fin de la pobreza) y 2 (Hambre cero).

La misión también busca reconocer el papel de las mujeres en el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, cerrando la brecha entre hombres y mujeres y brindando considerables oportunidades de empleo calificado y remuneraciones superiores a la media, ayudando a lograr el ODS 5 (Igualdad de género).

Asimismo, la promoción de las nuevas tecnologías en el ámbito de la salud (como, por ejemplo, la telemedicina) busca mejorar las condiciones de acceso oportuno, equitativo y justo a la salud en distintas partes del territorio nacional, contribuyendo al ODS 10 (Reducción de las desigualdades).

Por último, la propuesta del fortalecimiento del ecosistema de política pública para lograr la soberanía sanitaria se articula con el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas) y requiere de alianzas entre el Gobierno, el sector académico, el sector productivo y la sociedad civil, así como dentro del sector público (ODS 17, Alianzas para lograr los objetivos).

Figura 1. ODS relacionados con la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social.





Fuente: elaboración propia a partir de la información de las Naciones Unidas, 2015.

**Ley 2294 de 2023, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026: “Colombia Potencia Mundial de la Vida”** promueve la democratización de la ciencia a través del acceso a los resultados derivados de la investigación financiada con recursos públicos. Aquellos que lideren o ejecuten proyectos de CTI con financiamiento público deben poner a disposición de la ciudadanía los resultados, productos, publicaciones y datos derivados de la investigación. Esto debe hacerse utilizando infraestructuras y sistemas de información científica estandarizados e interoperables que garanticen el acceso a los resultados científicos, tecnológicos e innovación del país. En casos en los que no sea factible la publicación debido a restricciones legales, de propiedad intelectual o protección de datos personales, se deberá justificar ante la entidad financiadora los motivos que impiden la publicación (DNP, 2023). La misión de soberanía sanitaria y bienestar social se encuentra articulada con el eje transformacional de seguridad Humana y justicia social. Dentro de este eje transformacional, se encuentra alineado con el pilar superación de privaciones como fundamento de la dignidad humana y condiciones básicas para el bienestar. En este pilar se ubica el catalizador hacia un sistema de salud garantista universal, basado en un modelo de salud preventivo y predictivo. Asimismo, alineándose con el componente de fortalecimiento de la política de ciencia tecnología e innovación en salud.

A partir de lo estipulado en el PND, el Minciencias está dando cumplimiento al compromiso del Artículo 226: Políticas de investigación e innovación orientadas por misiones. “La política de Ciencia, Tecnología e Innovación estará basada principalmente en el enfoque de políticas de investigación e innovación orientadas por misiones, encaminadas a resolver grandes desafíos sociales, económicos y ambientales del país asociados a la transición energética, el derecho humano a la alimentación, la innovación agropecuaria, la salud de lapoblación, el desarrollo de la bioeconomía, la gestión del riesgo de desastres, el reconocimiento de la diversidad natural, cultural y territorial, la paz total, entre otros, que articule las ciencias y los saberes diversos para sustentar una Colombia Potencia Mundial de la Vida. Para su puesta en marcha, el Gobierno nacional liderará e implementará políticas orientadas por misión a partir de articulaciones interinstitucionales”.

En las Bases del PND, en el capítulo sobre "sistema de salud garantista, universal, basado en un modelo de salud preventivo y predictivo", se señaló la necesidad de diseñar e implementar una **Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2404**



nueva política farmacéutica. Esta política no solo busca garantizar el abastecimiento, acceso y disponibilidad de tecnología en salud, sino también fortalecer la investigación, producción local y comercialización de medicamentos.

Como resultado de lo anterior, el PND, en el artículo 161, establece que el Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud), en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias), tendrá la obligación de adoptar las medidas necesarias para fortalecer e incrementar la capacidad de fabricación, semi elaboración, venta e importación de medicamentos, vacunas, dispositivos y otras tecnologías de salud, asegurando condiciones de calidad, seguridad y eficacia.

El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), reconociendo la importancia estratégica del sector, ha incluido dentro de las cuatro apuestas productivas de la Política de Reindustrialización la "reindustrialización por la salud". Esta iniciativa tiene como objetivo principal generar capacidades de producción local de excipientes activos, medicamentos genéricos, vacunas, dispositivos y partes para dispositivos médicos. Además, busca establecer una industria local de ensayos clínicos, lo cual es fundamental para la producción de vacunas y medicamentos que cumplan con las normas internacionales de calidad y eficiencia.

La Política Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (CTI) 2022-2031, establecida mediante el CONPES 4069 de 2021, pretende incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible de Colombia. Esta política reconoce que, a pesar de los esfuerzos previos, la contribución de la CTI en el país es limitada, por lo que se busca impulsar a través de un enfoque diferencial, territorial y participativo.

La política establece siete ejes estratégicos que son transversales a los focos estratégicos de la Misión Internacional de Sabios. Estos ejes estratégicos son: i) fomentar el talento y el empleo en CTI, ii) mejorar la generación de conocimiento, iii) aumentar la adopción y la transferencia de tecnología, iv) incrementar la apropiación social del conocimiento, v) aumentar el uso de las potencialidades regionales, sociales e internacionales, vi) mejorar la dinamización del Sistema Nacional de CTI (SNCI), e vii) incrementar y optimizar la financiación en CTI.

Por otro lado, la Ley Estatutaria proclamó la salud en Colombia como un derecho fundamental, autónomo e irrenunciable a cada persona, estableciendo mecanismos para su protección. Dentro



de las obligaciones direccionadas al Gobierno Nacional, se destaca la intervención del mercado de las tecnologías en salud (medicamentos, dispositivos e insumos en salud), con el fin de optimizar su disponibilidad y uso, y garantizar un acceso oportuno, equitativo y justo a las tecnologías sanitarias de toda la población en el territorio nacional, evitando inequidades.

En el artículo 9, se establece que las políticas públicas deben ir orientadas a la reducción de las desigualdades sociales de la salud que inciden en el goce efectivo del derecho a la salud. La Misión tiene inmersa en su hoja de ruta esta disposición, en tanto que, para garantizar la soberanía sanitaria, para mantener la salud y la vida de la población, es necesario establecer mecanismos para intervenir en dichos determinantes. En el artículo 21, se señala la divulgación de información sobre progresos científicos, estableciendo que, el Estado deberá promover la divulgación de información sobre los principales avances en tecnologías costo-efectivas en el campo de la salud, así como el mejoramiento en las prácticas clínicas y las rutas críticas, disposiciones que se integran en la hoja de ruta, así como lo dispuesto en el artículo 22, sobre la Política de Innovación, Ciencia y Tecnología en Salud, orientada a la investigación y generación de nuevos conocimientos en salud, la adquisición y producción de las tecnologías, equipos y herramientas necesarias para prestar un servicio de salud de alta calidad que permita el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Asimismo, enuncia en su artículo 23 que, el Gobierno Nacional establecerá una Política Farmacéutica Nacional, programática e integral en la que se identifiquen las estrategias, prioridades, mecanismos de financiación, adquisición, almacenamiento, producción, compra y distribución de los insumos, tecnologías y medicamentos, así como los mecanismos de regulación de precios de medicamentos. Esta política estará basada en criterios de necesidad, calidad, costo efectividad, suficiencia y oportunidad. En el artículo 24 se señala que, el Estado deberá garantizar la disponibilidad de los servicios de salud para toda la población en el territorio nacional, en especial, en las zonas marginadas o de baja densidad poblacional, disposición que se ve plasmada en la hoja de ruta en el marco del horizonte de derechos para toda la población colombiana.

Con el objetivo de fortalecer la gobernanza democrática y colaborativa y el gobierno multinivel de la salud pública, mediante el desarrollo de capacidades institucionales y sociales y la construcción de configuraciones territoriales que respondan a contextos diversos y apalanquen los procesos de toma de decisiones y de acción colectiva liderados por el Estado con amplia participación e interacción de actores estratégicos, sistemas administrativos, organizaciones sociales y de la ciudadanía; se plantean grandes líneas de acción: el Gobierno y Gobernanza de la Salud Pública, la **Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2404**



Gestión Intersectorial de la Determinación Social de la Salud, la Gestión Integral de la Atención Primaria en Salud (APS), la Gestión Integral del Riesgo en Salud Pública, y la Gestión del Conocimiento para la Salud Pública. Todas estas líneas son centrales en materia de investigación, participación social, desarrollo industrial y tecnológico.

Finalmente, la misión de soberanía sanitaria y bienestar se articula, fortalece y puede implementar a través de otras disposiciones normativas vigentes en materia de ciencia, tecnología e innovación; salud y derecho fundamental a la salud; y reindustrialización en salud.

## **2.2. Antecedentes nacionales**

En Colombia, desde el año 2022, se ha implementado la Política de Soberanía en la Producción para la Seguridad Sanitaria, establecida mediante la Resolución 1411 de 2022 del Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud). Esta medida surge como respuesta a la emergencia sanitaria del SARS-COV-2, la cual evidenció una dependencia tecnológica generalizada en el país. Principalmente, esta dependencia se originó por la falta de capacidades de producción de insumos, dispositivos, suministros y vacunas. Se identificaron dificultades en la articulación entre las distintas entidades estatales, en la movilización de recursos financieros y en las capacidades de vigilancia en salud pública. Se reconoció la necesidad de aprender de esta experiencia y establecer nuevas políticas y protocolos para una respuesta oportuna frente a posibles futuras pandemias.

A excepción de Brasil y Argentina, en los demás países de América Latina, falta voluntad política para llevar a cabo un trabajo coordinado entre el sector privado y público. Esto impediría aumentar la inversión, establecer incentivos directos e indirectos y ampliar las capacidades de producción local para satisfacer las necesidades en salud y responder a emergencias en salud pública (Valencia, M.; Buitrago, 2022).

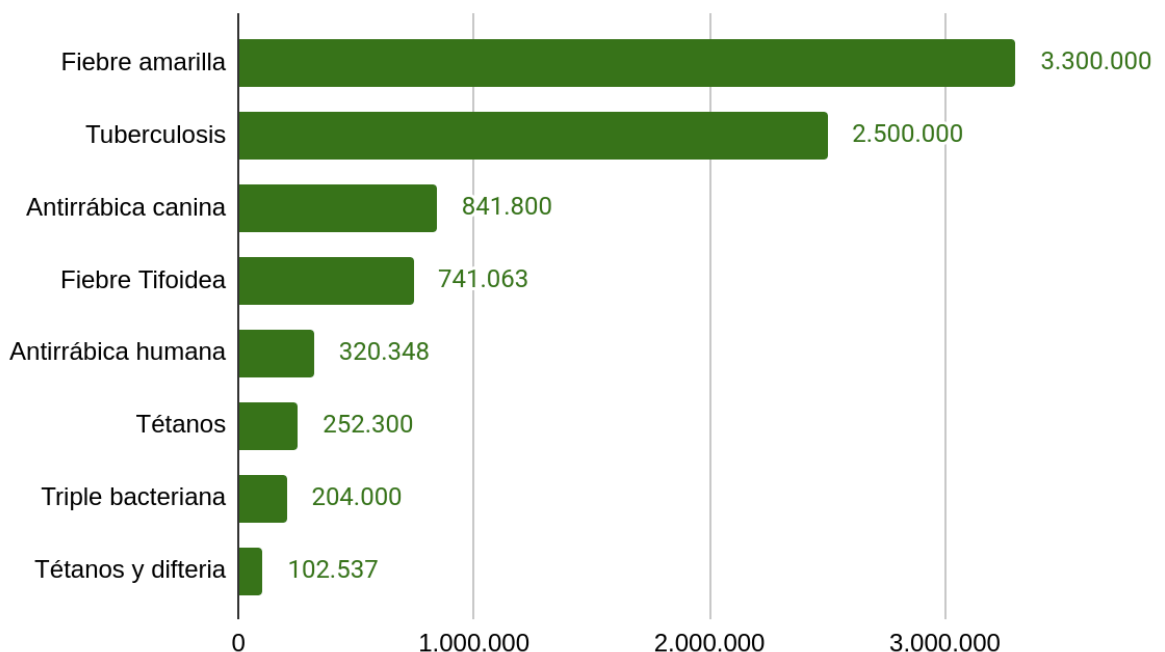
Según el Índice Global de Seguridad Sanitaria 2021, Colombia ocupa el puesto 38 entre 195 países, con una puntuación promedio de 53.2 en varios aspectos relacionados con la seguridad sanitaria. Este índice indica que el país tiene mejores condiciones para la prevención, detección y respuesta ante futuras epidemias o pandemias que muchos otros países. Sin embargo, Colombia enfrenta desafíos para mantener, mejorar y fortalecer estas capacidades en áreas como la gobernanza, el financiamiento, la capacidad de producción de medicamentos y tecnologías estratégicas en salud, la disponibilidad de talento humano y los sistemas de información para la toma de decisiones.



Actualmente, el país depende en gran medida de importaciones de materias primas e insumos para la fabricación de medicamentos, lo que se refleja en dificultades tanto en la cadena de suministros como en la financiación de la atención médica. Esta situación se traduce en una falta de acceso y escasez de medicamentos esenciales de bajo costo, así como en un déficit de tecnologías para abordar problemas de salud prioritarios. Según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), en 2020, aproximadamente el 20% del gasto público en salud, que equivale a alrededor de 16 billones de pesos anuales, se destinó a medicamentos, la mayoría de los cuales fueron importados (Restrepo y Villabona, 2021). Asimismo, datos del Banco Mundial en 2020 revelaron que a nivel nacional se desembolsaron US\$1.096.625.703 por el uso de derechos de propiedad intelectual de terceros, mientras que solo se recibieron US\$120.990.488 en regalías por propiedad intelectual, lo que representa nueve veces más de lo que se recibió, sin incluir montos indirectos como el alto precio de los medicamentos patentados.

Por otro lado, todos los registros del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) indican que el total de vacunas comercializadas en el país son importadas, una situación que contrasta con lo ocurrido hace 20 años, cuando Colombia producía vacunas para enfermedades como la fiebre amarilla, la antirrábica humana y las vacunas contra la tuberculosis y DPT (difteria, tos ferina y tétanos). Estos datos refuerzan la necesidad de retomar y reactivar las capacidades de producción de vacunas en el país (ver figura 2).

**Figura 2. Dosis de vacunas fabricadas en Colombia en 1979.**



Fuente: elaboración a partir de los datos del Instituto Nacional de Salud (INS).

El desafío de abordar la soberanía sanitaria implica la necesidad de articular tanto a nivel intra como intersectorial, tanto entre empresas privadas y públicas, como con comunidades y organizaciones sociales. Esta forma de colaboración evoca políticas orientadas por misiones, entendidas como políticas productivas y tecnológicas destinadas a resolver problemas sociales específicos, en el marco de grandes desafíos nacionales (como puede ser el de la salud pública), que requieren esfuerzos sistemáticos, coordinados y colectivos (Riggirozzi et al., 2018).

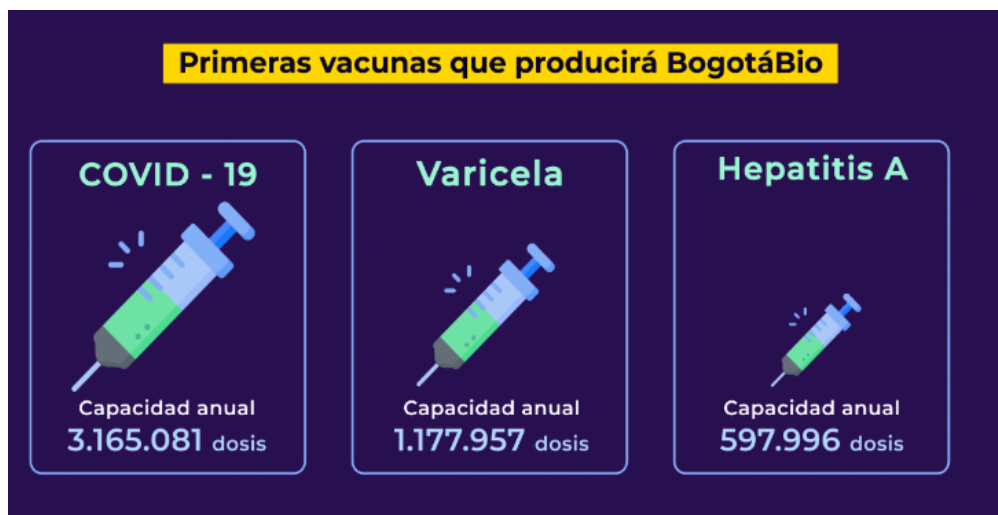
Uno de los antecedentes más relevantes para reconocer el potencial de instituciones como el Instituto Nacional de Salud (INS) fue la elaboración de las Medidas de intervención para la constitución de la red de gestión de conocimiento, investigación e innovación en malaria (INS, 2018). El objetivo de este esfuerzo fue promover la creación de la Red de Gestión del Conocimiento, Investigación e Innovación en Malaria, proponiendo procesos para su establecimiento, desde los conceptos básicos y su estructuración hasta la consolidación de la red de acuerdo con las funciones del INS y la política de salud pública (INS, 2018).

Por otro lado, se observa que Bogotá puede desempeñar un papel crucial en la promoción de grupos de investigación, reconociendo los siguientes centros como clave para el desarrollo e innovación en salud:

- Grupo de investigación de la Secretaría Distrital de Salud.
- Grupo de investigación Laboratorio de Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud.
- Grupo de investigación en medicina transfusional, tisular y celular (GIMTTYC).
- Grupo de investigación Comité Distrital de Laboratorios de la Secretaría Distrital de Salud.
- Grupo de Investigación del DUES.

En el inicio de 2023, Vaxthera inauguró un laboratorio en Medellín en colaboración con Sura, con el objetivo de establecer a lo largo del año una planta de producción de vacunas en Rionegro, Antioquia. Por otro lado, durante el mismo año, la administración de Bogotá firmó un memorando de entendimiento con el Gobierno Nacional para desarrollar, en asociación con Sinovac, el laboratorio BogotáBio. Esta iniciativa tiene como objetivo iniciar la producción de tres tipos de biológicos (ver figura 3), en un plazo de 5 años.

Figura 3. Primeras vacunas que producirá BogotáBio.



Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023.





### 2.2.1. Fondo para la investigación en salud (FIS)

El Fondo de Investigación en Salud (FIS), establecido en 2001, se enfoca en la búsqueda constante de nuevo conocimiento que pueda abordar los desafíos de salud del país. Este fondo está bajo la administración del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, y sus recursos se asignan a través del Ministerio de Salud y Protección Social (MinSalud) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias).

Sus objetivos son los siguientes: I) Impulsar proyectos de investigación innovadores que tengan un impacto significativo en la salud de la población. II) Fomentar la colaboración entre instituciones, investigadores y otras entidades para fortalecer la investigación en salud. III) Contribuir al avance de la ciencia y la generación de conocimiento en áreas clave de la salud (MinCiencias, 2023).

El FIS será el principal instrumento habilitante para el desarrollo e implementación de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social.

### 2.3. Antecedente regional: América Latina y el Caribe

Según el informe de la Misión Internacional de Sabios (2019), estas son las principales trayectorias de las políticas latinoamericanas de ciencia, tecnología e innovación en salud.

#### **Brasil**

El Plan de Acción en Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud 2018–2022 de Brasil destaca como la política nacional más sólida en materia de CTI en salud, siendo un ejemplo del modelo de integración ordenada. Su enfoque explícito en reducir la dependencia externa de productos y tecnologías implica la existencia de una estrategia para difundir innovaciones, lo cual es especialmente relevante en países de industrialización tardía como Brasil, donde la innovación está estrechamente ligada a la absorción de tecnologías generadas en otras economías y su adaptación y perfeccionamiento (MinTIC, 2019). En este sentido, la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016–2022 reconoce que los sistemas nacionales de CTI más exitosos en el mundo son aquellos que integran de manera continua las políticas gubernamentales con las estrategias empresariales.

El respaldo a la estructuración de plataformas de cooperación entre redes de investigación en diversos ámbitos, que van desde los ensayos preclínicos y clínicos hasta el abordaje de

---

**Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2404**



enfermedades transmisibles emergentes y reemergentes y enfermedades crónicas no transmisibles, así como el desarrollo de insumos para la salud (fármacos, biofármacos, inmunobiológicos, kits diagnósticos, biomateriales, equipos y dispositivos), resalta la importancia de la transferencia tecnológica y del conocimiento entre la industria y la academia, así como entre diferentes sectores económicos, como estrategia para lograr el dominio tecnológico.

Brasil, que ha experimentado un proceso de industrialización tardía a través de un modelo de sustitución de importaciones, reconoce la relevancia del mercado externo para su desarrollo (De Morales y Lucas, 2017). Sin embargo, este interés se fundamenta en la intención de acceder a mercados más difíciles y agregar valor a sus productos y servicios. Esta postura, más pragmática que antiapertura, se refleja en la falta de acciones concretas para atraer inversión extranjera en proyectos nacionales de CTI en salud, aunque se priorizan las plataformas de cooperación entre redes de investigación e institutos nacionales de ciencia y tecnología, así como la integración con el sector industrial.

### **México**

El caso mexicano, al contrario que Brasil, surge de un proceso de industrialización tardía mediante la sustitución de importaciones, mostrando niveles más altos de apertura al mercado externo. Esta inclinación se refleja en el Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018, donde se establece una línea temática destinada al establecimiento de convenios de colaboración entre organismos nacionales e internacionales para fortalecer la inversión y el desarrollo tecnológico en salud. Dentro de esta línea estratégica, destacan estrategias como el aprovechamiento de fuentes de financiamiento internacionales para la investigación científica y el desarrollo tecnológico en salud, la promoción de la cooperación internacional con enfoque regional en el financiamiento de la investigación y el establecimiento de acuerdos para compartir infraestructura entre instituciones e investigadores (Ccinshae, 2013).

A pesar de esta clara orientación hacia la apertura, el Programa de Acción Específico Investigación para la Salud 2013-2018 no puede ser fácilmente clasificado, al menos desde su formulación, como un paradigma del modelo de apertura directa, aunque posea características de esta tendencia. La política contempla acciones para coordinar esfuerzos del sector salud con el fin de incrementar de manera sostenida la inversión en CTI e involucrar a la academia y a sectores



gubernamentales en este objetivo. Además, se muestra un interés marcado en respaldar a los grupos de investigación existentes, fomentar la creación de nuevos grupos en áreas prioritarias, estratégicas o emergentes en salud, y promover el registro de la propiedad intelectual de las instituciones de salud y de la comunidad científica nacional.

Esto evidencia que, en contraste con la tendencia generalizada de retirada parcial del Estado de la vida económica y social con la apertura directa, en el caso mexicano hay un interés oficial en fortalecer el sistema nacional de innovación y la demanda interna de servicios tecnológicos provenientes del sector productivo, así como en establecer mecanismos para contrarrestar las presiones distributivas causadas por la pérdida de ingresos de sectores internos que resultan de la apertura.

### **Paraguay**

El tercer modelo, el paraguayo, delineado en la Política Nacional de Investigación e Innovación en Salud 2016-2021, se sustenta en una política de Estado fundamentada en principios constitucionales, lo que le confiere un sólido respaldo institucional. Esta política propone una agenda abierta a la cooperación global, con acciones dirigidas a fortalecer la vinculación con redes nacionales e internacionales para fomentar la formación de investigadores en salud, gestionar recursos destinados a la capacitación en investigación en salud y establecer mecanismos de cooperación tanto internos como externos, abarcando aspectos humanos, financieros, técnicos y estructurales para el desarrollo de las investigaciones.

En lo que respecta a la vinculación de las empresas con actividades de CTI en salud, la política propone una relación instrumental, basada en la promoción de la inversión privada en investigación en salud mediante beneficios fiscales. En este sentido, consideramos que la política debería también incentivar la demanda de la industria de desarrollos tecnológicos nacionales mediante estrategias activas, con el objetivo de fortalecer el mercado interno y las actividades nacionales de I+D. Estas estrategias deben ir de la mano de las acciones que, en la política, buscan establecer un plan de inversión permanente en infraestructura y desarrollo tecnológico en salud.

## El Salvador

Resultado de un proceso participativo que involucró a diversos actores científicos, académicos y de la sociedad civil, la Política Nacional de Investigación para la Salud 2017-2019 de El Salvador se alinea más con una perspectiva de salud pública que con la investigación clínica o de desarrollo. En consecuencia, esta política se enfoca en investigar los principales problemas de salud colectiva, así como en las intervenciones posibles para promover la salud y prevenir la enfermedad, en lugar de aspirar a convertir al país en un referente tecnológico en salud para la región.

Las líneas temáticas de esta política buscan promover la gobernanza en investigación para la salud, a través del Sistema Nacional de Investigación para la Salud; garantizar la sustentabilidad financiera de este sistema, así como el desarrollo de capacidades de investigación, mediante la formación y especialización del recurso humano; promover e incentivar en el país la cultura de la investigación sociosanitaria, con un énfasis particular en los problemas de salud ambiental, y fundamentar la investigación en las perspectivas de género, etnia, discapacidad, protección social, derechos humanos y diversidad.

Es alentador observar la orientación hacia la búsqueda de soluciones a través de la investigación de los problemas de salud pública de la población, especialmente en un contexto regional donde persisten la morbilidad y la mortalidad evitables, además de enormes inequidades en salud, derivadas de la distribución desigual de las condiciones que determinan los procesos de salud-enfermedad. No obstante, es motivo de reserva la renuncia implícita que implica esta política para el país en asegurar sus condiciones de autonomía tecnológica, mediante la investigación básica y aplicada en los distintos ámbitos de las ciencias de la vida y de la salud. Este rezago implica una mayor dependencia tecnológica frente a las grandes potencias regionales, con las consiguientes repercusiones no sólo en términos de competitividad en el mercado global, sino también en el acceso a desarrollos tecnológicos que permitan a la población disfrutar de los máximos estándares posibles de calidad de vida.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La soberanía sanitaria está cobrando cada vez más importancia en el mundo globalizado en el que vivimos, especialmente tras el desarrollo de sindemias que han evidenciado la incapacidad de los gobiernos para atender las necesidades sociales. Es necesario recordar que el concepto de salud global, tal como se conoce en la actualidad, hace referencia a situaciones o problemáticas que han dejado de ser responsabilidad exclusiva de un determinado Estado para convertirse en desafíos cuya solución exige trabajar de manera coordinada y colaborativa entre todas las naciones. Esto representa una evolución en el concepto, poniendo un mayor énfasis en la cooperación internacional e involucrando a todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo.

Las enfermedades, en general, pueden propagarse rápidamente y a largas distancias debido a diversas causas, como el aumento del tráfico mundial, el comercio internacional, las facilidades para las comunicaciones y la mitigación del efecto fronterizo en las relaciones interestatales, además de la devastación de los grandes ecosistemas.

La reciente emergencia sanitaria ocasionada por el SARS-COV-2 ha puesto de manifiesto diferentes problemáticas, entre ellas, la falta de preparación de ningún Estado a nivel global para responder con vacunas o medicamentos, dado que su desarrollo depende en gran medida de la industria privada con ánimo de lucro. Esta situación se vio reflejada en la respuesta de los mercados en momentos críticos de la pandemia, donde se observó una comercialización del 90% de las vacunas contra el SARS-COV-2 en los países de mayores ingresos como Estados Unidos, Japón y Europa Occidental, afectando principalmente a países pobres y en vía de desarrollo como Colombia (Gómez-Arias, 2021).

Se observó que los países con mayores recursos aprendieron a la fuerza la importancia de invertir más en temas de soberanía sanitaria. Sin embargo, en América Latina aún persiste la idea de someter la seguridad y la salud a los intereses del mercado, ignorando que el SARS-COV-2 no será la última pandemia y que la soberanía es un requisito vital para asegurar el desarrollo y la supervivencia de la humanidad (Gómez-Arias, 2021). En este contexto, el fortalecimiento de la soberanía sanitaria implica diversas acciones: en primer lugar, reconocerla como un derecho de los pueblos y una obligación indelegable de los gobiernos, asegurando la equidad en el acceso a recursos e insumos críticos para toda la población a nivel mundial; en segundo lugar, regular los mercados en función de intereses colectivos; en tercer lugar, fortalecer los sistemas de salud

extendiendo el principio de la libertad, no solo a los mercados sino también a la gestión del conocimiento; y, por último, desmontar las normas que dificultan el desarrollo de acuerdos comerciales que beneficien a las poblaciones más pobres, como en el caso de Colombia (Gómez-Arias, 2021).

La demanda de recuperación de la soberanía sanitaria contribuye a la necesidad de moderar el impacto en los sistemas de salud de factores como, por ejemplo, los precios de los medicamentos, para reducir progresivamente las dependencias externas y garantizar el acceso universal a la salud como un bien social, incluso incorporando al Estado como actor complementario en ámbitos como la producción de medicamentos, al menos para influir en la fijación de los precios.

No obstante, la soberanía no garantiza la protección contra la diseminación de enfermedades infecciosas. La salud no es un asunto que recaiga únicamente en el ámbito de los servicios públicos que pueda proporcionar un Estado; es un derecho fundamental que se aborda desde el análisis, la comprensión y la integración de la determinación social de la salud. Por lo tanto, se requiere renovar el pensamiento, trabajar con las comunidades y organizaciones sociales, y fortalecer la cooperación internacional en salud, así como reforzar las organizaciones multilaterales existentes. En esta diversificación institucional y territorial, las alianzas público-comunitarias y público-privadas ofrecen una complementariedad de alto valor añadido susceptible de mejorar la compleja interacción que requiere la gestión de la soberanía sanitaria.

La integración regional persiste en un escenario de disputa en la región, relacionado con los intereses de política exterior de los grandes actores hegemónicos dominantes del sistema-mundo, quienes pretenden seguir imponiendo posiciones de poder del Norte global sobre el Sur (Morgenthau, 1986; Restrepo y Villabona, 2019).

La Unión de Naciones Suramericanas (Unasur) ha planteado la necesidad de construir racionalmente una agenda en torno a la soberanía sanitaria, reconociendo los conflictos y las disputas político-económicas que la rodean, institucionalizando dichas disputas que han sido lideradas por un sector crítico de la Medicina Social y la Salud Colectiva. La integración regional en salud de los países latinoamericanos ha tenido un impacto en la cooperación político-técnica, generando rupturas en las tradicionales dinámicas de cooperación desde una perspectiva de mercado. Por tanto, es crucial para Colombia colaborar con países como Brasil y Argentina, que ya



tienen éxitos en la generación de tecnologías en salud desde una óptica de soberanía sanitaria, para que, junto con el resto de países de la región sur, se comprendan las dinámicas estructurales propias como una vía para reformar los sistemas sanitarios y promover la paz y el desarrollo integral de los pueblos.

Los esfuerzos para convertir a Colombia en una potencia mundial en salud deben ir acompañados de la manifestación explícita de generar una integración en la agenda sur-sur, especialmente en torno a las políticas de salud, como un medio para reducir la pobreza y las desigualdades sociales.

Por su parte, las prioridades de investigación suelen determinarse principalmente por el mercado, en términos de ventas. Según lo publicado en la revista francesa *Prescrire*, en las últimas décadas ha habido una marcada desaceleración en la innovación farmacológica, es decir, en el desarrollo de nuevas moléculas con efecto terapéutico. Por ejemplo, de 99 medicamentos nuevos evaluados en 2018, solo 2 se consideraron un avance real, 11 ofrecían una ventaja para el problema de salud al que se dirigían, 50 no aportan nada nuevo, 9 no eran aceptables para su uso, pese a la aprobación de la agencia sanitaria, y los 5 medicamentos restantes tenían un diagnóstico reservado (Restrepo y Villabona, 2021).

Entre 2011 y 2015, la Agencia de Evaluación de Calidad y Eficiencia Económica de Alemania (IQWiG) evaluó el valor añadido de los nuevos medicamentos en comparación con sus sustitutos en el mercado para decidir su cobertura por el sistema de salud. Encontraron que, de 132 medicamentos evaluados, el 38% ofrecía algún beneficio adicional (principalmente en cáncer, enfermedades infecciosas o cardiovasculares), mientras que el 62% no lo hacía (Restrepo y Villabona, 2021).

En cuanto a las enfermedades desatendidas, la investigación y desarrollo (I+D) ha mostrado escasos avances en los últimos años. De los 37 productos terapéuticos registrados entre 2000 y 2011 para estas enfermedades (que representan el 4% del total), solo 4 tenían nuevas entidades químicas (tres para malaria y una para enfermedad diarreica), es decir, solo el 1% de las 336 nuevas moléculas. Además, de los ensayos clínicos registrados, solo el 1% fueron para estas enfermedades, a pesar de que representan el 10.5% de la carga mundial (Restrepo y Villabona, 2021).



En la 72ª Asamblea Mundial de la Salud de 2019, se reconocieron las deficiencias en la información pública relacionada con los costos de producción y de I+D de los productos sanitarios. Las empresas privadas no están obligadas a reportar estos datos en sus informes anuales, y cuando lo hacen, a menudo no ofrecen el nivel de desglose necesario, especialmente en el componente de costos de I+D y comercialización. Los costos estimados de I+D varían considerablemente según la fuente, oscilando entre 2.870 millones de dólares y 130-195 millones de dólares (OPS, 2019). Otro aspecto desconocido es el valor de los experimentos clínicos, lo que afecta a toda la práctica médica. Por ejemplo, más de 85 billones de dólares se desperdician anualmente debido a que los resultados publicados son incompletos, inexactos, engañosos y lentos, lo que aumenta tanto el tiempo como el costo del desarrollo de nuevas vacunas y tratamientos (Restrepo y Villabona, 2021).



#### 4. MARCO CONCEPTUAL DE POLÍTICA

##### 4.1. Conceptos base

La soberanía sanitaria es la capacidad de las sociedades democráticas para asegurar, a través de su organización estatal, la equidad en la producción, distribución y acceso a los recursos esenciales para mantener la vida y la salud de las poblaciones (Grupo de Trabajo CLACSO, Salud internacional y soberanía sanitaria, 2021; Gómez-Arias, 2021). En el marco de esta concepción, uno de los roles del Estado es regular los mercados al servicio de los intereses colectivos por encima de los intereses del capital financiero y los grandes monopolios globales, quienes han consolidado un sistema mundial concentrado en élites minoritarias alrededor de nuevas tecnologías, flujos financieros, medios de comunicación y redes sociales, así como recursos naturales del planeta y armas de destrucción masiva (Gómez-Arias, 2021).

La soberanía sanitaria implica diversas acciones: en primer lugar, reconocerla como un derecho de los pueblos y una obligación indelegable de los Gobiernos, asegurando la equidad en el acceso a recursos e insumos críticos para toda la población a nivel mundial; en segundo lugar, regular los mercados en función de los intereses colectivos; en tercer lugar, fortalecer los sistemas de salud extendiendo el principio de la libertad no solo a los mercados, sino también a la gestión del conocimiento; y, por último, desmontar las normas que dificultan a países como Colombia el desarrollo de acuerdos comerciales que benefician a las poblaciones más pobres (Gómez-Arias, 2021).

Sin embargo, enfocarse únicamente en la soberanía no garantiza la protección contra la diseminación de enfermedades infecciosas. La salud no se limita al ámbito de los servicios públicos que puede proporcionar el Estado; es un derecho fundamental que debe abordarse mediante el análisis, la comprensión y la integración de la determinación social de la salud. Por lo tanto, es necesario renovar el pensamiento y trabajar con comunidades, organizaciones sociales y la cooperación internacional en salud. Además, se deben fortalecer las organizaciones multilaterales existentes. En este proceso de diversificación institucional y territorial, las alianzas público-comunitarias y público-privadas ofrecen una complementariedad de alto valor añadido que puede mejorar la compleja interacción necesaria para gestionar la soberanía sanitaria.

Por otra parte, las tecnologías en salud, según el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud (IETS) y la Red Internacional de Agencias de Evaluación en Tecnologías en Salud (INAHTA) por sus siglas en inglés, son cualquier intervención usada para promover la salud, para prevenir, diagnosticar o tratar enfermedades o para rehabilitación o de cuidado a largo plazo. Esto incluye los procedimientos médicos y quirúrgicos usados en la atención médica, los productos farmacéuticos, dispositivos y sistemas organizacionales en los cuidados de la salud (MinSalud, 2011a).

#### 4.2. Triada de la soberanía sanitaria

El país necesita esfuerzos coordinados en políticas sistémicas de conocimiento científico, tecnológico e industrial para reducir la dependencia sanitaria. Esto busca generar un impacto significativo en los procesos de salud colectiva, la economía nacional y los modos de vida de toda la población. Principalmente, esto se lograría a través de la implementación de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Reindustrialización y Sanitarias (figura 4).

Figura 4. Triada de la soberanía sanitaria.



Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de varios autores.

El logro de la soberanía sanitaria es un desafío complejo que implica más que simplemente el desarrollo de tecnologías de salud estratégicas. También requiere el diseño de un ecosistema de política pública destinado a fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas e industriales



nacionales para producir tecnologías clave en salud. Esto incluye la identificación de alianzas estratégicas a nivel regional y global, así como la transferencia de innovaciones al sistema de salud para impactar el bienestar y la salud de toda la población en el territorio nacional. Todo esto ocurre en un contexto de disparidad de capacidades entre territorios, donde las innovaciones y políticas deben tener en cuenta una orientación territorial.

La Misión se enmarca en el Modelo de salud preventivo y predictivo con un enfoque de Atención Primaria en Salud (APS), fundamentado en la determinación social de la salud y orientado por la democracia participativa y la intersectorialidad, con énfasis en lo familiar y territorial. Este modelo surge como respuesta a la crisis sanitaria nacional e internacional previamente mencionada y busca fortalecer la capacidad del país en la producción local de tecnologías en salud, así como promover su autonomía y liderazgo en la regulación del mercado en favor de los intereses colectivos.

Además, el derecho fundamental a la salud se entiende como un conjunto integrado de principios y normas, políticas públicas, instituciones, competencias y procedimientos, financiamiento, controles, información y evaluación dispuestos por el Estado para garantizar su materialización. Además, implica la satisfacción de otros derechos relacionados, como el acceso al saneamiento básico, el agua potable y una alimentación adecuada (Sentencia T-121, 2015).

#### **4.3. Ecosistema de innovación en salud**

La generación de soluciones innovadoras destinadas a mejorar los procesos de salud y cuidado, así como el enriquecimiento de los estilos de vida y el fortalecimiento del sistema de salud, constituyen aspectos clave de la innovación en salud. Por ende, el ecosistema de innovación en salud comprende el conjunto de organizaciones, instituciones y actores que trabajan en pro de fomentar la innovación en el ámbito sanitario. Un ecosistema eficiente promueve la colaboración entre diversos sectores, incluyendo el gobierno, la sociedad civil, el sector público y el sector productivo, con el fin de transformar la sociedad y mejorar la calidad de vida de las comunidades. La diversidad de los actores involucrados, su alcance, las soluciones innovadoras desarrolladas y los resultados implementados son indicadores de la madurez del ecosistema (INNOS, 2023).

La innovación en salud abarca estrategias, perspectivas, comportamientos y colaboración para abordar problemas y necesidades de salud de la población y sus comunidades. Esto incluye el

desarrollo de tecnologías, herramientas de diagnóstico y tratamiento, dispositivos para promover la salud, así como la prevención y predicción de enfermedades, además de mejoras en los sistemas y políticas de salud pública. La innovación en salud es un proceso dinámico de cambio impulsado por la insatisfacción con el estado actual de las cosas (INNOS, 2023).

#### **4.4. Políticas Orientada por Misiones (POM)**

Las políticas orientadas por misiones son instrumentos públicos sistémicos que aprovechan el conocimiento de vanguardia para alcanzar objetivos específicos. Estas políticas deben ser lo suficientemente amplias para involucrar al público, atraer inversiones intersectoriales y mantener un enfoque lo bastante definido para comprometer a la industria y lograr un éxito medible. Al establecer la dirección de una solución, las misiones no especifican cómo alcanzar el éxito, sino que estimulan el desarrollo de una variedad de soluciones diferentes para lograr el objetivo. Este tipo de política reconoce que la innovación tiene un ritmo y una dirección, y por lo tanto, es un medio para abordar los desafíos complejos de la sociedad, el medio ambiente y la economía (Mazzucato, 2018). La solución a estos desafíos requiere abordarlos mediante misiones, definidas como objetivos concretos dentro de estos desafíos que actúan como marco y estímulo para la innovación (Mazzucato y Dibb, 2019). A diferencia de las misiones históricas, como el viaje a la luna, las misiones contemporáneas requieren compromisos de largo plazo para resolver desafíos que son tanto tecnológicos como sociales. Por lo tanto, las misiones actuales son mucho más complejas porque sus límites son menos definidos y su definición debe ser realizada por múltiples y diversos actores (Mazzucato y Dibb, 2019). En consecuencia, el éxito de estas políticas depende de la coordinación de actores y sectores, así como de su capacidad para permitir la experimentación y el aprendizaje de base para generar bucles dinámicos de retroalimentación (Conpes CTel).

Estas características de las POM las hacen diferentes a las intervenciones de política tradicionales. El objetivo principal de la política tradicional es solucionar fallas de mercado y coordinación, mientras que el de las POM es generar valor público y crear nuevos mercados (Kattel y Mazzucato, 2018). Por otro lado, las POM no establecen las soluciones correctas de antemano, sino que estimulan el desarrollo de un rango de soluciones y recompensan a los actores que asumen riesgos (IIPP-UCL, 2019). Históricamente, la política industrial se ha enfocado en políticas horizontales para mejorar condiciones y políticas verticales para estimular determinados sectores.

Sin embargo, las POM reinventan las políticas verticales para enfocarlas en problemas de múltiples sectores y evitan los problemas relacionados con el favorecimiento de sectores con recursos públicos (Mazzucato, 2018). Además, estimulan el desarrollo de las tecnologías de propósito general, las cuales tienen el potencial de transformar la estructura productiva y los patrones de consumo de la economía (IIPP-UCL, 2019). Debido a este enfoque, la gestión de las POM es dinámica y su evaluación no se realiza de forma ex ante y ex post, sino de forma iterativa y por hitos (Conpes CTel).

Las organizaciones públicas presentan barreras inherentes para la innovación orientada a misiones. Las estructuras burocráticas y la rigidez de los procesos formales limitan el flujo de información, reducen la apertura y restringen la creatividad (Kattel y Mazzucato, 2018). Por lo tanto, es necesario que el sector público desarrolle capacidades administrativas, políticas y de liderazgo para diseñar e implementar POM de forma exitosa (Kattel y Mazzucato, 2018). En particular, los actores públicos deben pensar de forma no convencional para desarrollar misiones inspiradoras, usar instrumentos gubernamentales para estimular nuevas actividades e implementar nuevas formas de evaluación que trascienden el análisis de costo beneficio (IIPP-UCL, 2019). Adicionalmente, se requiere que las entidades públicas implementen estructuras de gobernanza audaces y ambiciosas que permitan la coordinación intersectorial e interinstitucional (Kattel y Mazzucato, 2018). De hecho, esta capacidad es fundamental ya que la articulación y la definición de los objetivos y retos tiene que hacerse a través del debate público bajo el liderazgo del gobierno y las entidades públicas (IIPP-UCL, 2019) (Conpes CTel).

La innovación orientada a misiones es una oportunidad para fortalecer la diplomacia científica. La cooperación internacional es importante para encontrar e implementar soluciones a las misiones y requiere políticas tanto basadas en la oferta como en la demanda (Comisión Europea, 2017). Por lo tanto, esta cooperación alrededor de misiones abre la posibilidad de que la diplomacia científica sea una herramienta clave de cooperación internacional para enfrentar los retos más urgentes de la globalización y alcanzar el desarrollo de largo plazo propuesto por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Comisión Europea, 2018). Adicionalmente, el involucramiento en estos procesos de cooperación internacional fomenta el desarrollo económico y el crecimiento, ya que la comparación abierta y la competencia pueden conllevar a incrementos en la calidad que contribuyen directa o indirectamente a estas variables (Comisión Europea, 2018) (Conpes CTel).

#### **4.5. Principios rectores de la misión de soberanía sanitaria y bienestar social**

A partir del marco teórico de política expuesto anteriormente, se han definido ocho principios. Estos principios buscan fomentar el desarrollo y la selección de estrategias e instrumentos del portafolio de políticas y proyectos que respondan al alcance y la visión de la misión de soberanía sanitaria y bienestar social, con el objetivo de mejorar las condiciones de salud y vida de la población colombiana. Más que soluciones específicas, los principios sirven como un andamiaje para encontrar respuestas de política a los problemas identificados en la sección de diagnóstico del presente documento. Los principios son:

- a. **Territorialidad.** Las innovaciones en salud deben tener en cuenta las particularidades de cada territorio.
- b. **Interculturalidad.** Las innovaciones en salud deben estar enmarcadas en el respeto por las diferencias culturales existentes en el país y en el ámbito global, así como el esfuerzo deliberado por construir mecanismos que integren tales diferencias en la salud, en las condiciones de vida y en los servicios de atención integral de las enfermedades, a partir del reconocimiento de los saberes, prácticas y medios tradicionales, alternativos y complementarios para la recuperación de la salud en el ámbito global.
- c. **Equidad.** Las innovaciones en salud deben estar dirigidas principalmente al mejoramiento de la salud de personas de escasos recursos, de los grupos vulnerables y de los sujetos de especial protección.
- d. **Equidad de género.** Las innovaciones en salud deberán establecer una distribución justa de los beneficios, el poder, los recursos y las responsabilidades entre las mujeres y los hombres.
- e. **Transformación.** Las innovaciones en salud deben contribuir a establecer cambios en el sistema sociosanitario y fomentar el desarrollo de nuevos mercados basados en innovación en salud y la reducción de la dependencia sanitaria.
- f. **Direccionalidad.** Las innovaciones en salud deben fomentar la innovación e investigación orientada a misiones, enfocando recursos y esfuerzos para ello.



- g. Sostenibilidad.** Las innovaciones en salud deben contribuir al balance de los factores ambientales, sociales y económicos en las estrategias de desarrollo para garantizar la calidad de vida de las futuras generaciones.
- h. Cooperación.** Las innovaciones en salud deberán fortalecer la participación multidisciplinaria y multisectorial, integrando a los actores de gobierno, de la sociedad civil, el sector académico y del sector productivo.



## **5. DIAGNÓSTICO**

A continuación, se presentan las problemáticas que enfrenta el país en cuanto a la dependencia de otros países en materia de tecnologías para la atención de problemas de salud, asociadas a lo siguiente: I) Gobernanza regulatoria, institucional y participativa débil, II) Débil financiamiento para la investigación científica y social en salud, III) Bajas capacidades industriales de producción local de tecnologías en salud estratégicas, IV) Barreras en el acceso a la salud y a las tecnologías sanitarias, V) Insuficiente talento humano de alto nivel para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud, VI) Débil cooperación e integración regional para la soberanía sanitaria.

### **5.1. Gobernanza regulatoria, institucional y participativa débil**

#### **5.1.1 Gobernanza regulatoria de la Soberanía Sanitaria**

No existe coordinación entre las políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Invima y los institutos gubernamentales como el Instituto Nacional de Salud y el Instituto Nacional de Cancerología.

El marco regulatorio y los regímenes farmacéuticos dificultan el acceso oportuno a tecnologías de salud de interés público en el país, lo que requiere una revisión de los mecanismos de protección de propiedad intelectual detrás de tecnologías y dispositivos estratégicos. La pandemia por SARS-COV-2 ha evidenciado cómo estas protecciones pueden convertirse en obstáculos para la difusión de tecnologías y la innovación incremental, especialmente en países de ingreso medio y bajo, así como en los países del sur global (Pickershill, 1997). Un marco regulatorio débil puede dificultar la implementación de políticas de salud efectivas y limitar la capacidad del gobierno para gestionar los servicios de salud de manera eficaz, así como para garantizar el derecho a la salud de la población colombiana.

A nivel global, se han desarrollado e implementado modelos de protección de monopolios a través de patentes, que otorgan un derecho exclusivo al titular sobre ideas, investigaciones e innovaciones en salud. Estos modelos han generado precios excesivamente altos y barreras en el acceso a diferentes tecnologías en salud, especialmente las de interés en salud pública y de alto costo.





Se identifica que los regímenes actuales de propiedad intelectual, patentes y protección industrial son un obstáculo para la soberanía en materia sanitaria debido a las barreras de exportación y el desarrollo de tecnologías estratégicas en salud, cuando el conocimiento base es propiedad de multinacionales que limitan su libre circulación.

En Colombia, la propiedad intelectual en el ámbito de la salud es un tema de gran importancia. El Ministerio de Salud y Protección Social ha establecido procedimientos para la declaración de interés público de medicamentos, como es el caso del medicamento dolutegravir según la Resolución 881 de 2023. Este procedimiento permite someter las patentes de ciertos medicamentos a una licencia obligatoria, lo que puede facilitar el acceso a estos medicamentos para la población. Además, la revolución digital en el ámbito de la salud ha llevado a un mayor enfoque en la propiedad intelectual. Con el crecimiento del sector de la salud digital, la propiedad intelectual se está volviendo cada vez más importante en este ámbito y puede utilizarse para fomentar la colaboración y la innovación en los servicios digitales de salud, como la Telemedicina.

Por otro lado, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación ha publicado una guía para la elaboración de acuerdos de confidencialidad y de delimitación de la propiedad intelectual entre diversas instituciones en el marco de las deducciones tributarias para I+D+I.

Esto implica, primero, la identificación de compromisos que el país tenga en protección de propiedad intelectual, patentes y registros industriales para tecnologías estratégicas y la eventual negociación sobre esta materia en aquellas tecnologías en las que se necesiten nuevas condiciones normativas para facilitar su desarrollo a escala nacional o regional. Implica también una revisión de los mecanismos normativos existentes que permiten el fortalecimiento de capacidades de producción e innovación nacional, por ejemplo, como la Ley 4442 de 2022 que permite centralizar compras del gobierno en innovación, o los mecanismos dispuestos por el Ministerio de Salud en materia de seguridad en salud global y respuesta pandémica. Finalmente, después de esta revisión el Consejo deberá determinar si es necesario el desarrollo de nuevos instrumentos como leyes o decretos.

Un ejemplo de lo anterior fue la política angular en Colombia en 2013 para contener el gasto en salud al fijar precios máximos con base en el precio pagado por los mismos productos en otros países, estrategia conocida como Precios de Referencia Internacional. Esta política se dirigió

inicialmente a mercados muy concentrados, donde pocos laboratorios controlan medicamentos caros para enfermedades raras o de alto coste, afectando en gran medida al presupuesto del seguro de enfermedad. En 2018, la Comisión Nacional de Precios de Medicamentos (CNPM) implementó esta política en el mercado de anticonceptivos, que es principalmente privado. El argumento fue que los anticonceptivos no eran una amenaza para el presupuesto del gobierno, pero eran relevantes para los gastos de bolsillo. La política se aplica a un conjunto reducido de productos que podían encontrarse en los países de referencia y para los que había una alta concentración de mercado a nivel de principio activo. Entre 2018 y 2019, el NMPC reguló 60 presentaciones de productos, incluidos 49 anticonceptivos orales, nueve anticonceptivos de emergencia y dos implantes.

#### 5.1.2 Gobernanza institucional hacia la soberanía sanitaria

La falta de colaboración efectiva entre instituciones académicas, la industria y el gobierno puede obstaculizar la coordinación y el aprovechamiento eficiente de recursos. La misión debe asegurar mecanismos de gobernanza que faciliten la articulación de los diversos sectores a niveles decisivos. Es crucial establecer acciones de política concertadas entre el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Hacienda, el Departamento de Planeación Nacional y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Aunque la secretaría técnica de la misión recae en Minciencias, es imperativo fortalecer esta entidad en términos de recursos financieros y visibilidad en el gobierno nacional. Además, se advierte un riesgo significativo de reproducir inequidades entre las diferentes regiones del país. Por lo tanto, la coordinación debe ser sensible a las particularidades regionales, asegurando una participación genuina en la planificación y desarrollo de la misión.

La falta de articulación entre las distintas entidades y niveles de gobierno puede dar lugar a una coordinación ineficiente y a la duplicación de esfuerzos. Este escenario puede resultar en una distribución desigual de los recursos de salud, exacerbando las brechas existentes en salud y el acceso a programas, acciones y recursos.

Es fundamental resaltar que la mejora de la gobernanza y la articulación del marco regulatorio en materia de salud pública son esenciales para garantizar el acceso universal a servicios de salud de

alta calidad para todos los ciudadanos. Esto implica la implementación de políticas de salud efectivas, la mejora de la coordinación entre las diferentes entidades y niveles de gobierno, así como la promoción de la transparencia y la rendición de cuentas en la gestión de los servicios de salud.

### 5.1.3 Gobernanza participativa para la soberanía sanitaria

En el actual contexto colombiano, resulta evidente una preocupante carencia de vinculación y participación efectiva de la sociedad civil en el proceso de generación de Conocimiento, Tecnología e Innovación (CTI) dirigido a fortalecer la soberanía sanitaria del país. En un primer plano, se observa una percepción limitada acerca del papel crucial que desempeña la sociedad civil en el diseño de estrategias sanitarias, así como en la generación y apropiación social del conocimiento. Esta falta de conciencia acerca de la importancia de la participación ciudadana obstaculiza la inclusión de perspectivas diversas y valiosas en la toma de decisiones. Este fenómeno ha propiciado la ausencia de mecanismos formales de colaboración entre el sector público y la sociedad civil, limitando así la capacidad de co-crear soluciones efectivas e implementar políticas de ciencia, tecnología e innovación, así como políticas de salud que reflejen de manera precisa las necesidades reales de la población.

Por otro lado, la falta de respaldo financiero y de recursos para proyectos colaborativos entre el gobierno y la sociedad civil supone un obstáculo significativo para la ejecución de iniciativas innovadoras. Esta carencia incide de manera negativa en la capacidad de desarrollar CTI específico destinado a la soberanía sanitaria. La insuficiencia de apoyo económico no solo limita la capacidad de investigación y desarrollo, sino que también disminuye la posibilidad de implementar estrategias efectivas que aborden las complejidades de la salud pública de manera integral.

## 5.2. Débil financiamiento para la investigación científica y social en salud

Según lo indicado en la Misión de Sabios (Minciencias, 2019), es esencial considerar al sector no sólo como un productor de salud, sino también como un factor crucial para el desarrollo económico. Se argumenta que este sector es especial, ya que a nivel mundial lidera la generación de conocimiento e innovación, convirtiéndose así en uno de los más apropiados para impulsar el desarrollo económico basado en el conocimiento. En ausencia de una industria consolidada o en proceso con la misión de alcanzar la soberanía sanitaria, se enfrenta el desafío de desarrollar



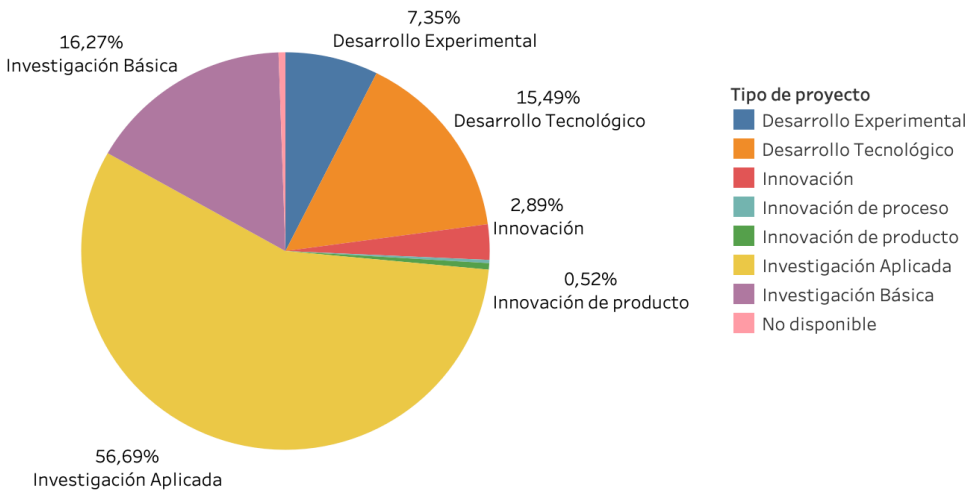
sinergias intersectoriales que fomenten la articulación entre los actores del sistema de CTI, el sistema productivo y el sistema de salud. Para lograrlo, es crucial un compromiso financiero a mediano y largo plazo que revierta años de desfinanciación progresiva en el sector.

A pesar de que los datos se presentan en precios corrientes y no se aplica ningún deflactor, es evidente la reducción de recursos en los últimos cinco años. La inversión total en Ciencias de la Salud (MinCiencias + contrapartidas) durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022 ascendió a 393.523 millones de pesos.

En el país, existe un volumen significativo de investigación biomédica financiada con recursos públicos, siendo Colciencias (Minciencias) el principal financiador de la investigación básica. El estudio evidencia que los científicos colombianos tienen un fuerte compromiso con la investigación y la contribución a la salud pública (González, et al., 2019). En dos casos de estudio, los investigadores manifestaron tener un interés empresarial, además del académico (González, et al., 2019). Sin embargo, contrastando con el respaldo a la investigación básica, se observa una financiación pública muy limitada o prácticamente nula para ensayos preclínicos y clínicos, así como para el escalamiento industrial de productos prometedores. La carga del cumplimiento de requisitos regulatorios y la necesidad de recursos financieros para pasar de la investigación básica al producto final resulta sumamente onerosa y, según las propias palabras de los investigadores, "casi imposible" (González, et al., 2019).

Desde el sistema nacional de CTI, la financiación de proyectos de investigación en innovación presenta un perfil particular que se refleja en la Gráfica 2. De este modo, se observa que el 56,69% de los recursos de CTI se destinan a la investigación aplicada, mientras que solo el 2,89% se asigna a innovación y el 0,52% a investigación de producto.

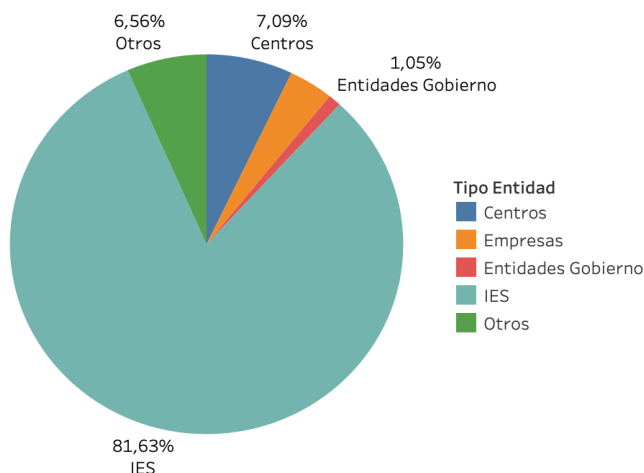
**Figura 5. Tipos de proyectos financiados en el área de ciencias de la salud, 2014-2023.**



Fuente: elaboración a partir de la información consolidada del MinCiencias.

En la Gráfica 3 podemos observar que las Instituciones de Educación Superior son las mayores beneficiarias de este tipo de estímulo por CTI. El 81% de las entidades ejecutoras son IES, seguidas por los centros de investigación con el 7%. Además, no disponemos de datos claros sobre la participación de hospitales y empresas del sector.

**Figura 6. Tipos de entidad por proyectos financiados en el área de ciencias de la salud, 2014-2023.**



Fuente: elaboración a partir de la información consolidada del MinCiencias.

Dentro de estas instituciones, como observamos en la figura 7, diez concentran más del 60% de los recursos.

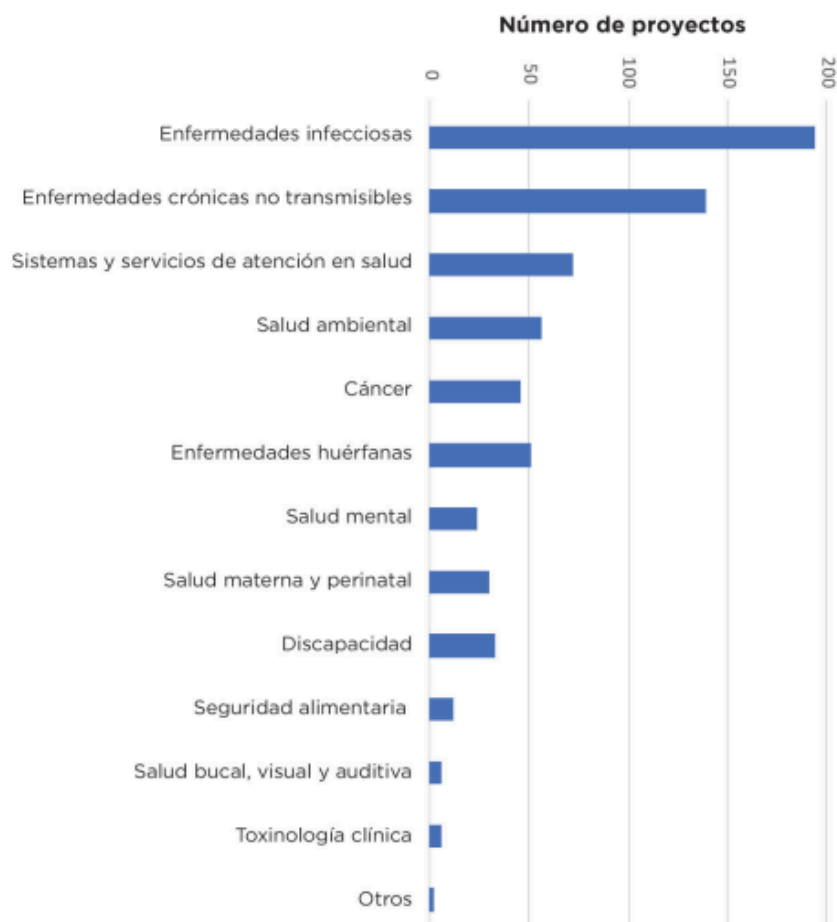
**Figura 7. Principales entidades financiadas en el área de ciencias de la salud, 2014–2023.**



Fuente: elaboración a partir de la información consolidada del MinCiencias.

Un análisis de las convocatorias en salud entre 2012 y 2018 revela que las áreas prioritarias constantes han sido: enfermedades infecciosas, enfermedades crónicas no transmisibles, servicios de atención en salud y salud ambiental (figura 8).

Figura 8. Áreas financiadas en las convocatorias de Colciencias, 2012 y 2018.



Fuente: tomado de los datos de MinCiencias.

Las convocatorias de Minciencias son bastante generales y se limitan a priorizar temas según el perfil epidemiológico del país. Por ejemplo, en la convocatoria de 2019 se da prioridad al cáncer de cuello uterino, de seno, de próstata y gástrico, solicitando la misma información para todos ellos: a) desarrollo de metodologías para estimar la frecuencia de factores de riesgo, b) búsqueda de biomarcadores para diagnóstico y tratamiento, c) evaluación de "tratamientos dirigidos", d) estrategias para tratar y reducir los efectos secundarios del tratamiento, e) gestión del riesgo y detección temprana, y f) gestión de la calidad en la atención (MinCiencias, 2019). Según las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios (2019), esta visión tan amplia puede conducir a propuestas sobre hechos ya conocidos o irrelevantes, dejando pocas propuestas



adecuadas para la producción de conocimiento innovador; por lo tanto, existe un gran riesgo de desperdicio de recursos.

Los presupuestos promedio por proyecto, que rondan los \$350 millones, y los periodos de ejecución, que van de 24 a 36 meses, son muy cortos, mientras que los compromisos o entregables que debe asumir el investigador resultan difíciles de cumplir en ese contexto. Por ejemplo, con un proyecto de \$350 millones cuya ejecución debe llevarse a cabo en tres años, el investigador debe comprometerse con al menos un artículo internacional en una revista de alto factor de impacto y la formación de un estudiante de doctorado (Misión de Sabios, 2019).

Existe una falta de sincronización entre los programas de becas de doctorado y los proyectos de investigación. Por ejemplo, se lanzan convocatorias para financiar mil estudiantes de doctorado sin proporcionar financiamiento para proyectos que permitan la vinculación de dichos estudiantes a proyectos de investigación en curso (Misión de Sabios, 2019).

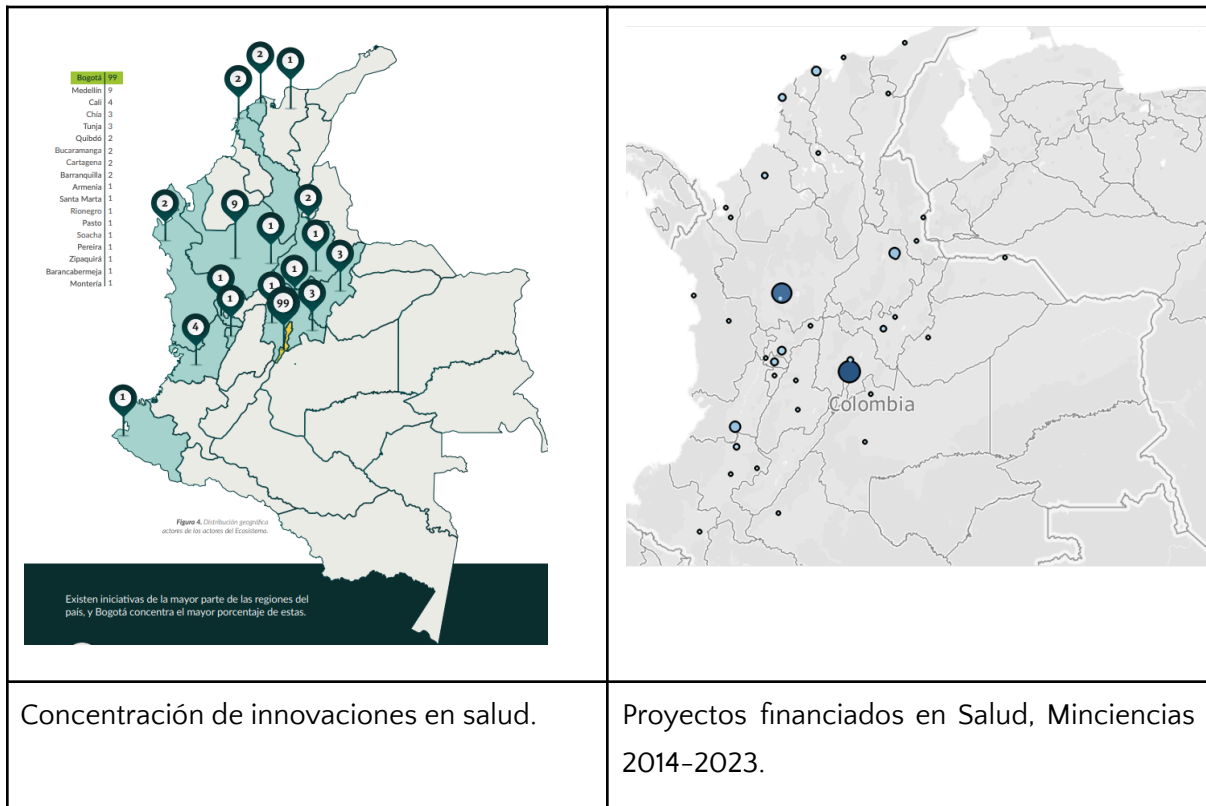
No se dispone de un programa de financiamiento para la adquisición y sostenibilidad de infraestructura sólida para la investigación. Ningún proyecto ni institución financia la construcción de laboratorios ni el equipamiento de los mismos, así como tampoco de los grupos de investigación (Misión de Sabios, 2019).

Por otro lado, las disparidades en la distribución de la riqueza y su capacidad de creación están en la raíz de las bajas capacidades institucionales y de competitividad, así como en la asignación de recursos para investigación e innovación. Como se puede observar en la figura 9, al evaluar el PIB per cápita frente al índice departamental de competitividad del país, se evidencian diferencias significativas entre regiones que concentran más Instituciones de Educación Superior (IES) o centros de pensamiento, así como infraestructura tecnológica e industrial, en comparación con regiones que aún no han desarrollado las capacidades necesarias para destacarse en la generación de nuevas tecnologías.



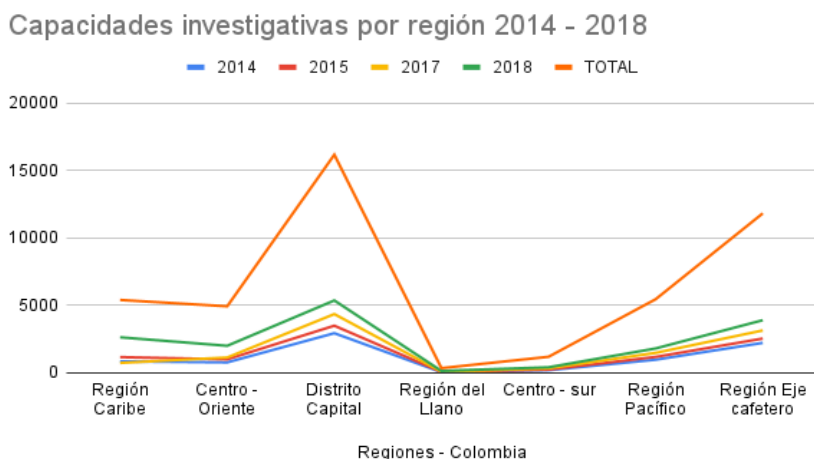


Figura 10. Brechas regionales en competitividad, innovación en salud y capacidades de investigación en salud como proyectos financiados por MinCiencias.



Fuente: elaboración propia a partir de la información consolidada de MinCiencias y PINNOS, 2022.

**Figura 11. Capacidades investigativas por región, 2014–2018.**



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del MinCiencias.

### 5.3. Bajas capacidades industriales de producción local de tecnologías en salud estratégicas

El mundo y la seguridad sanitaria global continúan enfrentando diversos agentes de enfermedades infecciosas, emergentes y reemergentes. Los patógenos, en constante evolución, se adaptan a nuevos huéspedes y entornos, amenazando los sistemas de salud humana y animal, a pesar de la existencia de sistemas asistenciales sofisticados y un potente arsenal terapéutico antiinfeccioso. En el periodo comprendido entre 2011 y 2017, se registraron 1.312 epidemias en 172 países, mayormente de alcance local. Desde el año 2000, eventos como el SARS, AH5N1, AH1N1, cólera, MERS-CoV, AH7N9, ébola, zika, fiebre amarilla, peste bubónica y el más reciente, SARS-COV-2, han puesto a prueba los sistemas nacionales de salud. En un mundo globalizado, donde el intercambio de información, bienes, animales y personas es instantáneo, estos desafíos persistirán.

Las limitadas capacidades industriales de producción local de biológicos, biotecnológicos y tecnologías estratégicas en salud para enfrentar epidemias e incidentes indican una disminución del 14 % en el número de establecimientos dedicados a la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico de 2015 a 2020. Este declive podría reflejar una tendencia a la desindustrialización en el sector.



En Colombia, según los registros sanitarios del INVIMA, tanto la totalidad de las vacunas como el 58% de los principios activos para medicamentos antirretrovirales y el 99.2% de los reactivos de diagnóstico in vitro con nivel de riesgo III para enfermedades infecciosas, incluyendo pruebas para el diagnóstico del SARS-COV-2, son importados. Esta dependencia afecta la cadena nacional de suministros de insumos y medicamentos, la vigilancia epidemiológica y el diagnóstico y tratamiento oportuno de enfermedades infecciosas, contradiciendo las recomendaciones de la OMS sobre la necesidad de capacidades locales de fabricación de medicamentos e insumos para garantizar la salud pública en situaciones de desabastecimiento.

Actualmente, el país depende en gran medida de importaciones de materias primas e insumos para la manufactura de medicamentos, lo que se traduce en dificultades tanto en la cadena de suministros como en la financiación de la atención de salud. Esto se refleja en una falta de acceso y desabastecimiento de medicamentos esenciales de bajo costo, así como en la carencia de tecnologías para abordar problemas de salud prioritarios. En 2020, el 20% del gasto público en salud, alrededor de 16 billones anuales, correspondió a medicamentos en su mayoría importados (Restrepo y Villabona, 2021). Además, los datos del Banco Mundial en 2020 mostraron que se pagaron US\$1.096.625.703 por el uso de derechos de propiedad intelectual de terceros, mientras que solo se recibieron US \$120.990.488 por regalías de propiedad intelectual, subrayando la necesidad de retomar y reactivar capacidades de producción local.

En cuanto al mercado de dispositivos médicos en Colombia, según el diagnóstico de PricewaterhouseCoopers (PwC) para la Cámara de Dispositivos Médicos de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) en 2022, el sector ha experimentado un crecimiento de USD 1.027 millones en 2017 a USD 1.259 millones en 2022, proyectándose un aumento anual del 5,7% para el periodo 2022-2030. La producción nacional aportó USD 287 millones en 2022, con un crecimiento histórico compuesto del 6,3% entre 2020 y 2022. Se proyecta un crecimiento del 6,0% para alcanzar USD 458 millones en 2030.

A nivel de comercio exterior, se observó un déficit de USD 1.232 millones en 2022, ya que las exportaciones fueron de USD 210 millones, mientras que las importaciones superaron los USD 1.440 millones. Sin embargo, en los últimos cinco años, el crecimiento de las exportaciones (8,7%) superó al de las importaciones (7,3%). Los cuatro grupos de dispositivos médicos más importados en Colombia experimentaron aumentos en el periodo 2016-2020, destacando las partidas

arancelarias relacionadas con instrumentos médicos, catéteres, instrumentos electromédicos y lentes para gafas.

#### **5.4. Barreras en el acceso a la salud y a las tecnologías sanitarias**

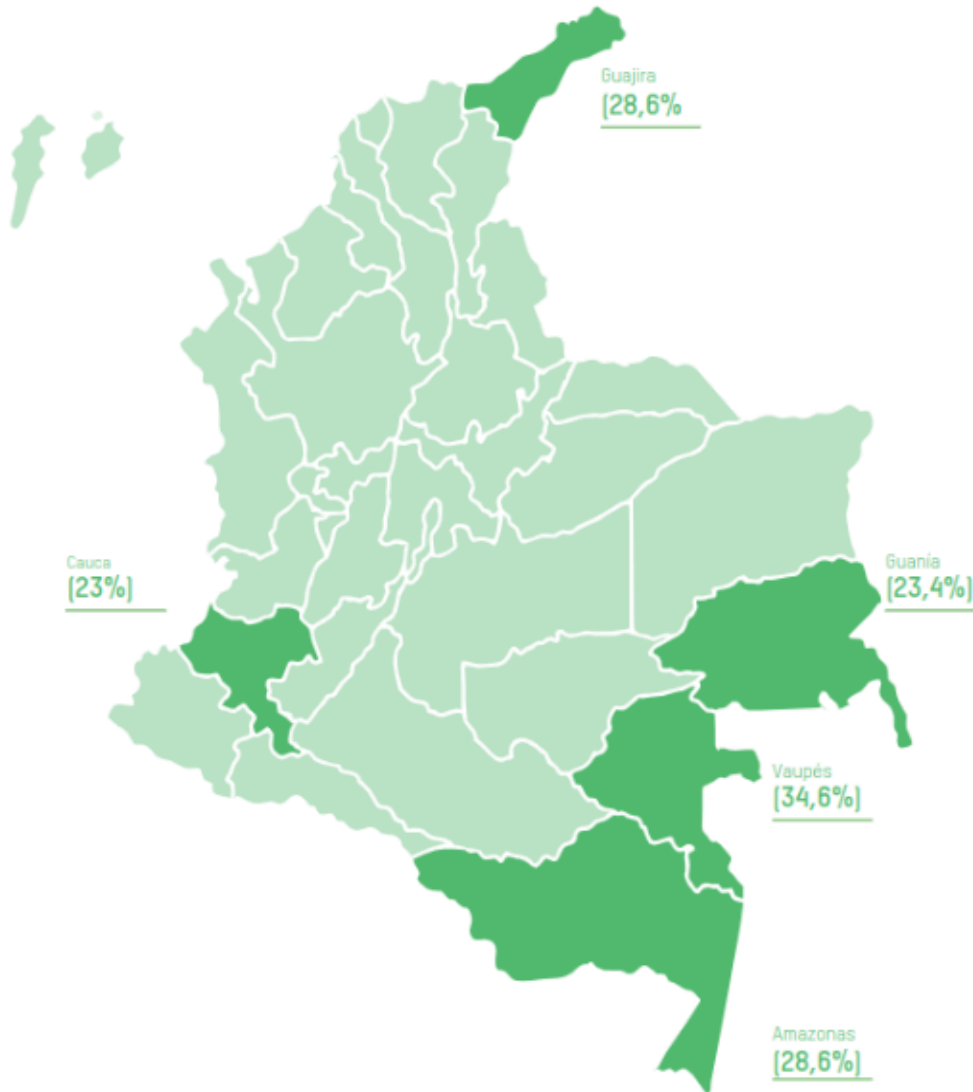
##### 5.4.1 Situación de salud de Colombia

Las inequidades en salud son innecesarias, evitables e injustas, y surgen a partir de barreras que obstaculizan el acceso de las personas a condiciones de vida favorables (INS, 2019). El estado de salud y el desarrollo de una población están fuertemente influenciados por el contexto social, económico y político. Según el informe del Observatorio Nacional de Salud (Minsalud, 2015a), se han identificado tres aspectos cruciales en la generación de desigualdades en Colombia: el modelo de desarrollo económico del país, la tenencia de tierras y la situación del campesinado, y el régimen político. Otros determinantes estructurales que inciden directamente en las desigualdades en pobreza y salud son la discriminación y exclusión racial y étnica, la situación laboral y de empleo, la educación y la cobertura de servicios públicos esenciales (Misión de Sabios, 2019).

Para el año 2023, Colombia continuó enfrentando significativas brechas en la prestación de servicios y tecnologías de salud, así como en la garantía del derecho a la salud, tanto entre hombres y mujeres como entre zonas rurales y urbanas, así como entre el centro y la periferia. Estas disparidades y desigualdades en salud están directamente relacionadas con los determinantes sociales y económicos de la población, tales como la pobreza extrema, la inseguridad alimentaria y la desnutrición, y la falta de acceso a agua potable y saneamiento básico, afectando predominantemente a las poblaciones históricamente marginadas y en situación de vulnerabilidad, así como a aquellas que residen en áreas afectadas por el conflicto armado interno.

En el año 2022, el país registró una tasa de incidencia de pobreza multidimensional del 12,9%, siendo del 8,7% en las cabeceras municipales y del 27,35% en los centros poblados y rurales dispersos. Aquellas poblaciones con mayores índices de necesidades básicas insatisfechas presentan tasas más altas de desnutrición, bajo peso al nacer, y mortalidad por enfermedades respiratorias agudas y diarrea aguda (DANE, 2023). Por ejemplo, según datos del DANE para el año 2015, los departamentos de Vaupés (34,6%), Amazonas (28,6%), la Guajira (27,9%), Guainía (23,4%) y Cauca (23%) reportaron las mayores prevalencias de desnutrición en niños y niñas menores de cinco años (figura 12).

Figura 12. Mayor prevalencia de desnutrición en niños y niñas menores de cinco años.



Fuente: *Revista Biomédica*, 2019.

La mayoría de las muertes maternas, conocidas como mortalidad materna total (MM total), fluctuaron entre 386 y 625 casos entre 2009 y 2020, siendo este último valor registrado en 2020, agravado por la situación de pandemia (DANE, 2021). En cuanto a los menores de cinco años, la tasa de mortalidad se sitúa en 13.2 por cada 1,000 (Banco Mundial, 2021). Ambas situaciones son evitables mediante un acceso oportuno y de calidad a la atención prenatal, durante el parto, en el **Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2404**

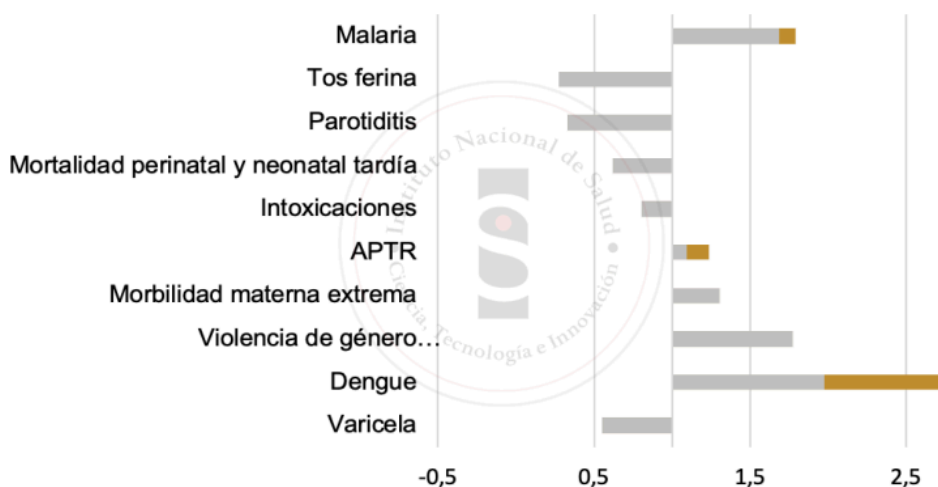
puerperio y neonatal, así como a programas de vacunación (con una cobertura en Colombia del 89%, según la PAHO, 2021) y asesoría de lactancia materna, entre otros servicios. Es relevante destacar que la mejora de estos indicadores también requiere intervenciones intersectoriales asociadas a determinantes sociales estructurales que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.

Las enfermedades no transmisibles (ENT) o condiciones crónicas de salud representan uno de los mayores desafíos para el sistema de salud debido a su magnitud, su contribución a la mortalidad general (41 millones de personas/año según la OMS, 2022), la incapacidad prematura y el elevado costo de su tratamiento (83% de la carga de enfermedad total a nivel nacional según el Minsalud, 2021). Estas enfermedades son propiciadas por factores como la rápida urbanización no planificada, estilos de vida poco saludables (830,000 muertes anuales atribuibles a la falta de actividad física según la OMS, 2022), violencia (homicidios fuera del conflicto armado según INMLCF, 2022), pobreza, exclusión social (Estudio Nacional de Salud Mental Colombia según el Minsalud, 2003), malas condiciones laborales y seguridad social, y el envejecimiento de la población (en Colombia, la proporción de adultos mayores pasó del 6.9% al 13.8% entre 1985 y 2020, esperando alcanzar el 16% para 2030 según el Minsalud, 2021). Sin embargo, para abordar integralmente estas enfermedades, existen vacíos significativos no solo en infraestructura, sino también en el desarrollo e implementación de programas intersectoriales que impacten en la prevención de la cronicidad de las patologías. Además, se requiere un acompañamiento en temas de salud nutricional y seguridad alimentaria, actividad física permanente, y la eliminación de hábitos perjudiciales como el consumo de tabaco, alcohol y sustancias psicoactivas, entre otros. También es fundamental invertir en una gestión efectiva de las ENT, mejorando los procesos de detección, cribado y tratamiento, así como garantizar el acceso a cuidados paliativos.

Por otro lado, según el INS, en la semana epidemiológica 47 de 2023 se identificó que la notificación de eventos como dengue, malaria y agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia se encuentra por encima de lo esperado, a diferencia de otros eventos que se mantienen dentro del comportamiento histórico de notificación (ver figura 13). Asimismo, eventos como leptospirosis, tuberculosis, sífilis gestacional, tuberculosis farmacorresistente, sarampión-rubéola, sífilis congénita, mortalidad por desnutrición y accidente ofídico se encontraron por encima de lo esperado; mientras que mortalidad materna, leishmaniasis cutánea,

chikungunya, mortalidad por infecciones respiratorias agudas (IRA) y Zika se ubicaron por debajo de lo esperado. El comportamiento de los demás eventos estuvo dentro de lo esperado (tabla 3).

**Figura 13. Comparación de la notificación de casos de eventos priorizados, de alta frecuencia, según su comportamiento histórico. Colombia, semana epidemiológica 47 de 2023.**



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023.

\*APTR: Agresiones por animal potencialmente transmisor de rabia

**Tabla 3. Comparación de casos notificados de eventos priorizados, de baja frecuencia, según el comportamiento histórico, Colombia, semana epidemiológica 47 de 2023.**

Evento	Observado	Esperado	P
Sección eventos acumulados			
Leptospirosis	4.701	780,6	0,00
Tuberculosis	19.782	13.134,8	0,00
Sífilis gestacional	9.794	6.958,6	0,00
Tuberculosis farmacorresistente	505	328,4	0,00



Sarampión y Rubéola	1.692	1.357	0,00
Sífilis congénita	1.508	1.191,8	0,00
Mortalidad por DNT	270	211,6	0,00
Mortalidad materna	203	446	0,00
Sección eventos última semana			
Accidente ofídico	152	104,8	0,00
Leishmaniasis cutánea	21	88,2	0,00
Mortalidad por IRA 0-4 años	2	7,8	0,01
Chikunguña	0	7,2	0,00
Zika	3	9,6	0,01
Fiebre Tiroidea y paratiroidea	1	1,8	0,30
Lepra	6	8	0,12
Mortalidad por Dengue	1	3	0,15
Mortalidad por EDAD 0-4 años	2	3	0,22
Leishmaniasis mucosa	0	0	1,00

Fuente: SiviGila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023.

Los principales indicadores de morbilidad y mortalidad en Colombia, de acuerdo con las dimensiones del Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031 son:

- Esperanza de vida al nacer.
- Bajo peso al nacer.
- Desnutrición en menores de cinco años:

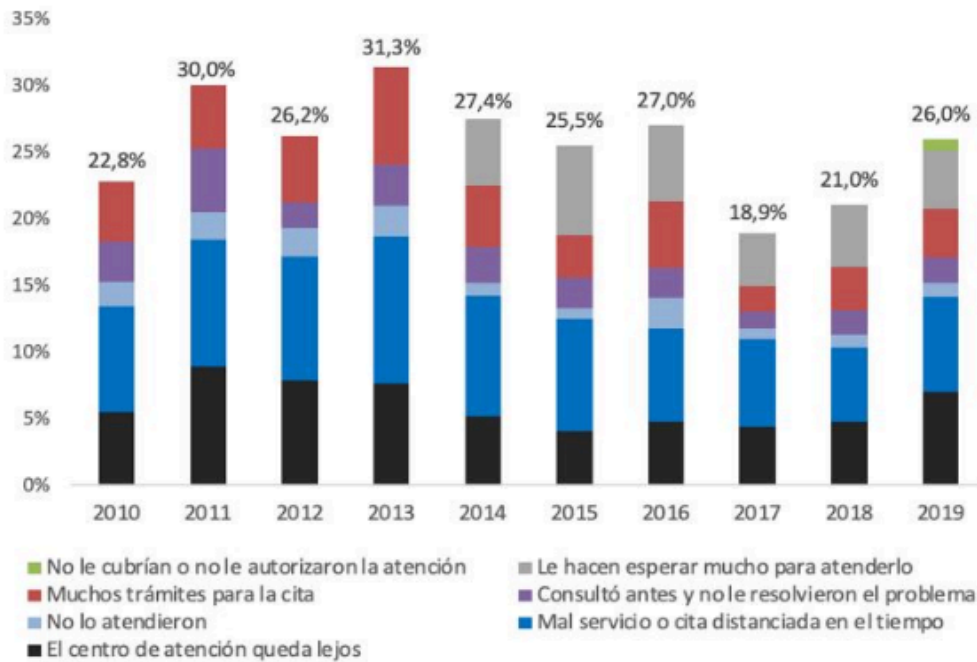
- Obesidad.
- Mortalidad por desnutrición.
- Mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años.
- Mortalidad materna.

### **Barreras de acceso a servicios y tecnologías sanitarias**

Según los datos del INS (2023), aproximadamente el 80% de los municipios en Colombia presentan un nivel bajo (51,9%) y muy bajo (31,4%) de acceso potencial a la salud. Mientras Bogotá y Medellín exhiben un nivel muy alto de acceso, la proporción de municipios y departamentos con un bajo acceso es significativa. Guainía (100%), Guaviare (100%), Vaupés (100%), Vichada (100%), Amazonas (90%), Chocó (90%), Caquetá (87,5%), Arauca (85,7%), y Cauca (83%) destacan entre aquellos con bajos índices. La encuesta de calidad de vida revelada por el Dane muestra que, aunque la cobertura es un logro destacado en salud, aún existen múltiples barreras que impiden a las personas recibir o solicitar atención médica cuando la necesitan. Estas barreras incluyen factores tanto de oferta, relacionados con quienes prestan los servicios, como de demanda, vinculados a las condiciones del usuario. En 2020, el 97,22% de la población tenía cobertura en el sistema de salud. Sin embargo, en 2019, el 26% no recibió o solicitó atención médica (ver figura 14). Las barreras principales de acceso a servicios y tecnologías sanitarias, según un informe del Consejo privado de competitividad, se asocian a la falta de oportunidad en las citas, la ubicación geográfica del punto de atención y la cantidad de trámites, como se evidencia en la figura 14, impidiendo que una de cada cinco personas tuviera acceso a los servicios y tecnologías de salud.

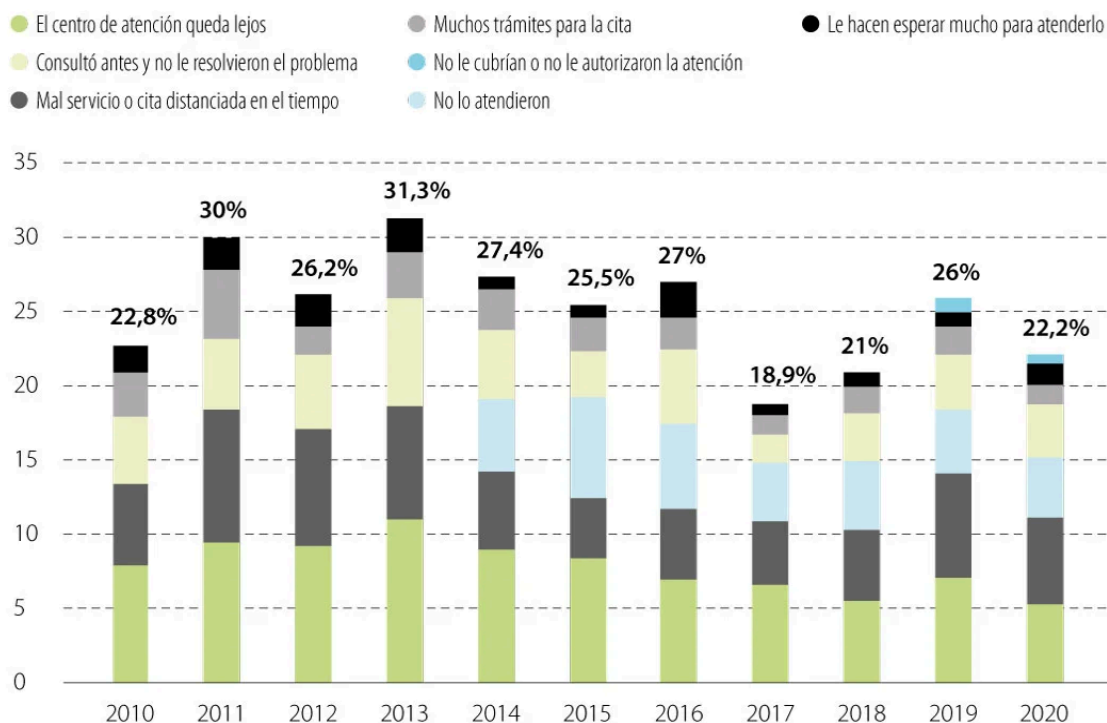
Además, según el informe de desigualdades en salud de Colombia en 2023, el régimen de afiliación vinculado al ingreso y empleabilidad también incide en los niveles de acceso y en la tasa de eventos en salud, como las tasas de mortalidad y morbilidad, que tienden a ser más altas para el régimen subsidiado. Según el INS, quienes forman parte del régimen subsidiado presentan un aumento del 31,74% en el riesgo de mortalidad por desnutrición en niños menores de cinco años. Esta tendencia también se observa en eventos como la mortalidad materna, sífilis gestacional y congénita, así como en enfermedades infecciosas y transmisibles (Revista Biomédica, 2019).

Figura 14. Porcentaje de personas con problemas de salud que no solicitan o no reciben atención en salud debido a barreras de oferta, 2010-2019.



Fuente: encuesta de calidad de vida (DANE).

Figura 15. Principales barreras para acceder al sistema de salud.



Fuente: Consejo Privado de Competitividad

Según la encuesta de calidad de vida del Dane (2022), aproximadamente 408,000 personas enfrentaron dificultades para acceder oportunamente a sus medicamentos a través del sistema de salud, lo que representa alrededor del 40% de las personas a las que se les prescribieron medicamentos en 2021. Esta problemática es aún más pronunciada en regiones como la Orinoquía - Amazonía (50.9%) y la región Pacífica (50.6%) (ver figura 16) (Oxfam Colombia, 2023).

Figura 16. Regiones con mayores dificultades para acceder a medicamentos.



Fuente: Oxfam Colombia, 2023.

El acceso a los medicamentos de interés en salud pública es poco oportuno, inequitativo e injusto entre las diferentes regiones y poblaciones, lo que genera desigualdades en el acceso a la salud.

Estas desigualdades en el acceso se agravan por el hecho de que los mecanismos para incentivar la innovación y el desarrollo de tecnologías en salud mediante los Derechos de Propiedad Intelectual muchas veces no se traducen en avances terapéuticamente relevantes, sino que otorgan protección mediante patentes u otras modalidades a los nuevos medicamentos. Por ejemplo, se estima que en Estados Unidos, entre 1982 y 1991, sólo el 16% de los medicamentos aprobados con nuevos principios activos representaban un avance terapéutico significativo, el 31% tenían una significación terapéutica modesta y el 53% no aportan ventajas terapéuticas (Holguín, 2014). Esta tendencia ha continuado más recientemente, ya que desde mediados de la década de 1990 se estima que el 85 al 90% de los nuevos principios activos aprobados por la FDA ofrecen pocas o nulas ventajas terapéuticas (Van Luijn, 2010; Light y Lexchin, 2012).

A esto se suma la falta de equilibrio entre la aplicación de la propiedad intelectual y la salud pública en los países en desarrollo. Aunque teóricamente existe la posibilidad de generar flexibilidad en el uso de la propiedad intelectual para determinadas situaciones, en la práctica su utilización es prácticamente nula, e incluso se ve obstaculizada por algunas medidas regulatorias nacionales (Uribe, 2023).



### **5.5. Talento humano insuficiente para el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud**

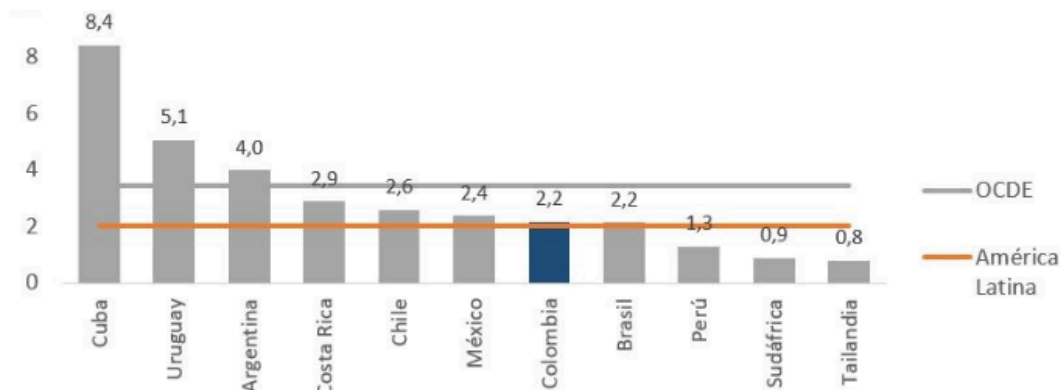
El Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), desde su formulación mediante la Ley 100 de 1993 y su implementación, ha experimentado avances en cobertura y acceso. Sin embargo, también se han identificado diversas problemáticas relacionadas con la estructuración, financiamiento, articulación, talento humano y prestación de servicios de salud (MinSalud, 2022).

Una de las problemáticas relevantes está vinculada al talento humano y las precarias condiciones laborales derivadas de los procesos de implementación del modelo de salud en el país, basado en los principios de integralidad, equidad, igualdad y calidad. En su operación, prevalece la rentabilidad financiera sobre los resultados en salud y, en particular, en relación con el ejercicio de la enfermería, va en contra del enfoque humanista que impulsa el cuidado de enfermería, reduciendo las posibilidades de brindar dicha atención con alta calidad (MinSalud, 2022).

El talento humano en salud en Colombia es insuficiente para cubrir las necesidades de los distintos departamentos, especialmente en las regiones periféricas del país. Es necesario abordar los desafíos para fortalecer el acceso a estas áreas remotas y de difícil acceso, estableciéndose no solo como una dificultad dentro del sistema de salud, sino también como una de las causas que han profundizado la dependencia sanitaria de Colombia con otros países. En los últimos años, Colombia ha enfrentado diversos desafíos relacionados con la gestión del talento humano en salud, manifestándose en la escasez de profesionales, falta de especialización, distribución desigual de los recursos humanos en diferentes regiones y pérdida de personal capacitado.

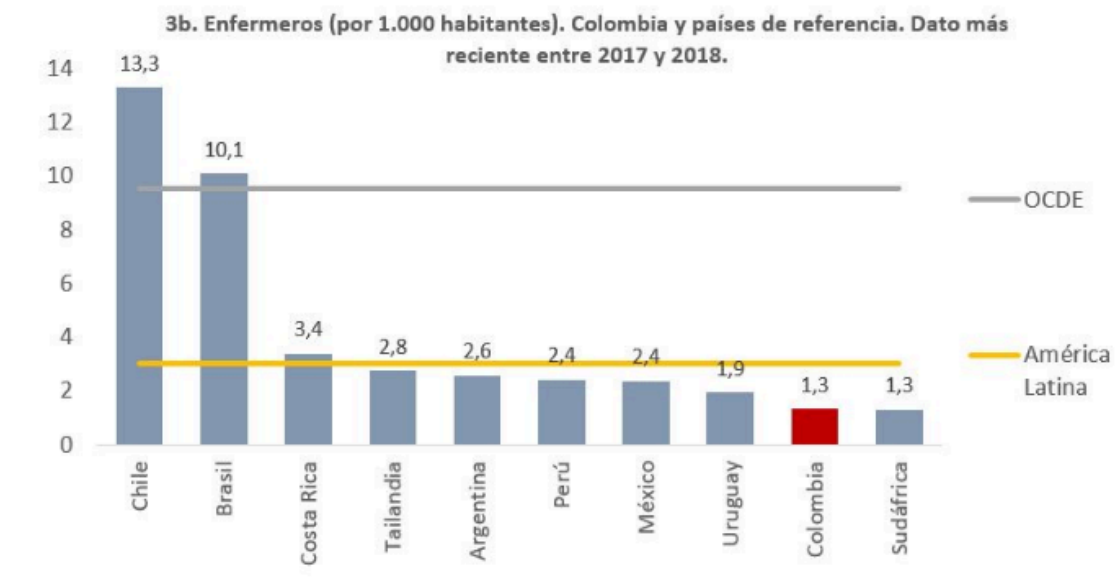
Una de las principales problemáticas es la escasez de médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud en el país. Esta carencia ha llevado a una sobrecarga de trabajo para el personal existente, afectando negativamente la calidad de la atención y generando situaciones de agotamiento y estrés laboral. Según la OCDE, la disponibilidad de profesionales de la salud es insuficiente en Colombia, antes de la pandemia tenía 2,2 médicos por cada 1.000 habitantes (3,5 en países OCDE) (ver figura 17) y 1,3 enfermeros por cada 1000 habitantes (9,6 en países OCDE) (ver figura 18). En 2021, Colombia ocupó uno de los últimos lugares en cuanto al número de profesionales de la salud por cada mil personas con un promedio de 1,8%, contando con 2,5 médicos por cada 1.000 habitantes (promedio de la OCDE de 3,7) y 1,6 enfermeras (promedio de la OCDE de 9,2) (OCDE, 2021) (ver figura 19).

Gráfica 17. Médicos (por 1000 habitantes), Colombia y países de referencia, 2016 y 2018.



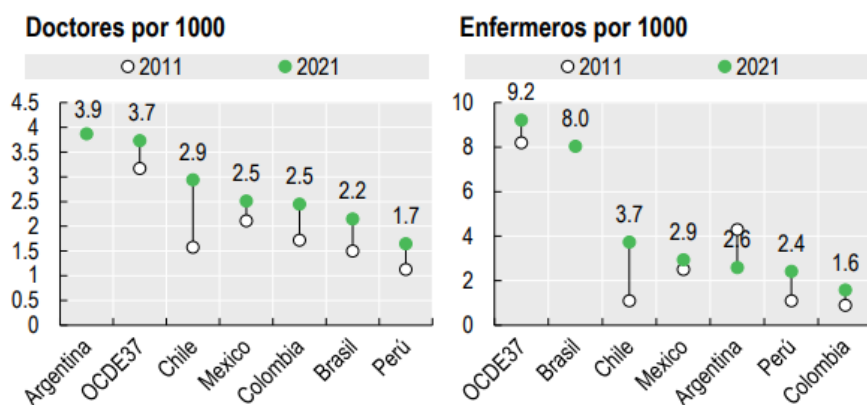
Fuente: Organización Mundial de la Salud.

Figura 18. Enfermeras (por 1000 habitantes), Colombia y países de referencia, 2017 y 2018.



Fuente: Organización Mundial de la Salud.

Figura 19. Densidad de médicos y enfermeros, países de Latinoamérica (OCDE, 2021).

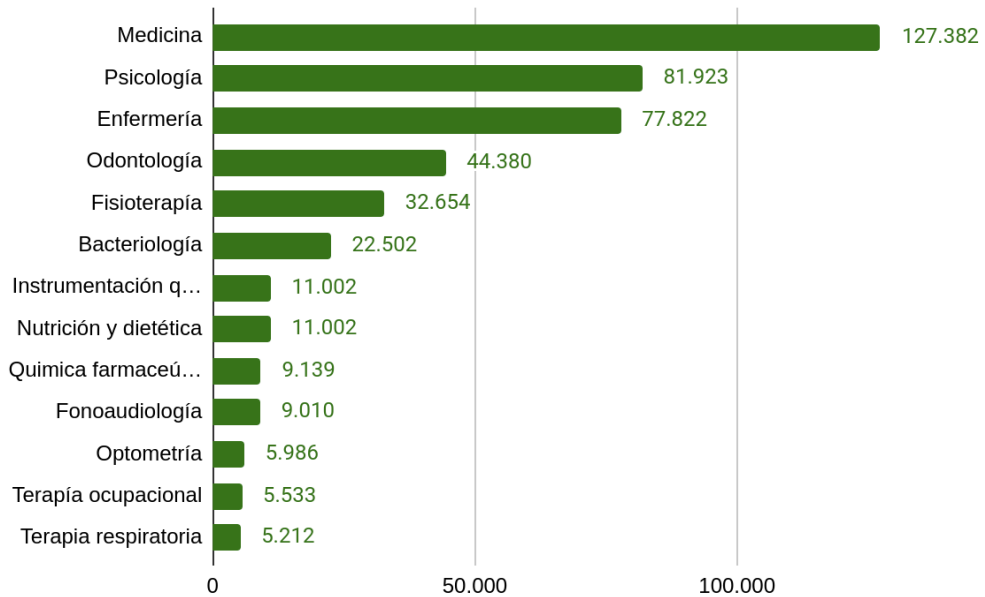


Fuente: OCDE, 2021.

Según los datos proporcionados por el Observatorio del Talento Humano en Salud (OTHS) del Ministerio de Salud para el año 2022, de los 967,307 profesionales de la salud, el 13,2% corresponde a médicos, el 8,5% a psicólogos y el 7,5% a enfermeros, representando los perfiles mayoritarios aunque insuficientes. En contraste, se observa la menor disponibilidad entre los profesionales de Optometría con un 0,6%, terapia ocupacional con un 0,57% y terapia respiratoria con un 0,5% (ver figura 20).



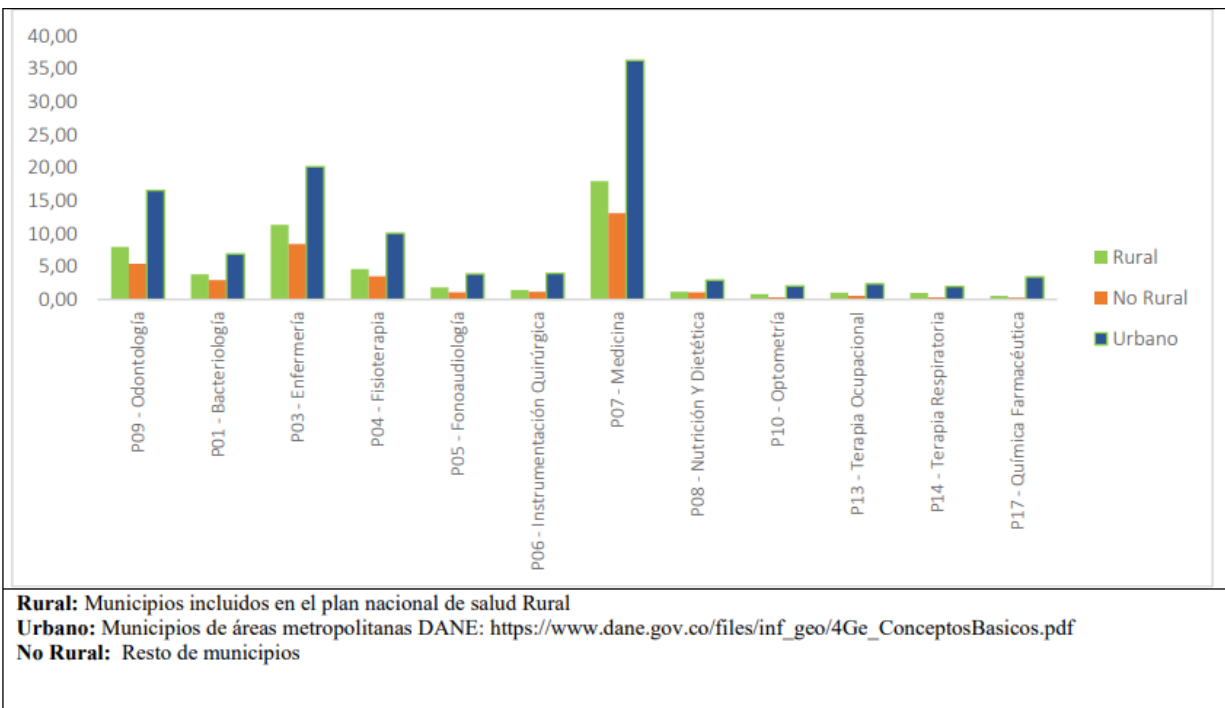
**Figura 20. Número de talento humano en salud por perfil de formación, Colombia 2022.**



Fuente: OTHS, Bodega de Datos de SISPRO (SGD), Cálculos de la Dirección de desarrollo de Talento humano en Salud, MSPS, 2023.

Por su parte, la distribución irregular del talento humano en salud ha exacerbado las disparidades en la atención médica entre las áreas urbanas y rurales. Las zonas remotas y de difícil acceso a menudo carecen de profesionales de la salud, lo que limita el acceso de la población a servicios médicos básicos y especializados (figura 21).

**Figura 21. Densidad estimada de profesionales del área de la salud - desagregado, Colombia, 2019 (por 10 000 habitantes).**



Fuente: Estimaciones de la Dirección de Desarrollo del Talento Humano en Salud, MinSalud.

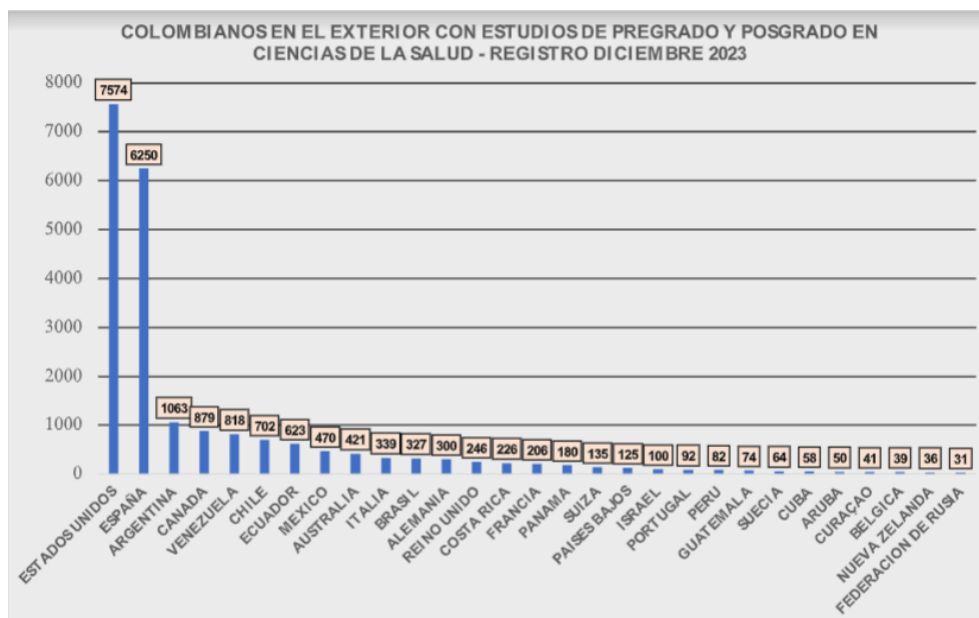
El talento humano altamente calificado enfrenta en Colombia una escasez de oportunidades de inserción laboral fuera del entorno universitario. Los datos sobre el número de doctores en Colombia son imprecisos debido a la falta de un mecanismo efectivo de monitoreo de doctores formados en el exterior. A pesar de esta limitación, la encuesta manufacturera y de servicios del DANE (2016-2017) identifica a 15,000 doctores en el ámbito laboral, incluyendo el sector universitario. Según esta misma encuesta, solo el 10% de las personas con formación doctoral trabaja en el sector industrial o de servicios, mientras que el resto está vinculado a instituciones de educación superior (MinCiencias, 2022).

Desde hace décadas, los países en desarrollo, como Colombia, han enfrentado la problemática de la fuga de cerebros, la cual agota la capacidad de incorporar conocimiento a las actividades académicas y productivas del país (MinCiencias). La migración de profesionales de la salud en

busca de mejores oportunidades laborales y condiciones de trabajo ha contribuido significativamente a la escasez de talento humano en el sector salud colombiano. La fuga de cerebros ha dejado vacantes críticas en el sistema de salud, afectando directamente la capacidad del país para hacer frente a las crecientes demandas de atención médica. Se observa una migración cada vez mayor de profesionales de la salud formados en instituciones de educación superior que se trasladan a otros países para desarrollar sus actividades profesionales. La figura 22 ilustra la distribución de los colombianos con estudios de pregrado, maestría y doctorado según el país donde se encuentren.

Un caso particular es el de Alemania, que busca personal cualificado en Latinoamérica debido a la cercanía cultural y la alta cualificación de los profesionales latinoamericanos, convirtiéndola en una mina idónea para la extracción de recursos. Se podría argumentar que la fuga de cerebros actual plantea un problema evidente. No obstante, se debe considerar que la fuga de cerebros tiene varias causas primarias: por un lado, la necesidad de cuidar a una población envejecida en países desarrollados como Alemania, y por otro lado, las precarias condiciones estructurales para los profesionales de la salud en varios países de la región. Esta situación hace que la migración sea una opción atractiva para estos trabajadores. El flujo migratorio de trabajadores de la salud colombianos hacia países desarrollados podría generar un déficit de personal, exacerbando la ya existente escasez de estos profesionales, especialmente en zonas rurales de Colombia. Profundizar esta carencia de capital humano empeoraría las condiciones para muchos pacientes en lugares alejados (Periódico UNAL, 2023). La figura 22 presenta la distribución de los colombianos con estudios de pregrado, maestría y doctorado según el país en el que se encuentran.

Figura 22. Colombianos en el exterior con estudios de pregrado y de posgrado en ciencias de la salud.



Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados en Datos Abiertos por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

### 5.6. Débil cooperación e integración regional para la soberanía sanitaria

La investigación, en el contexto de la pandemia y la pospandemia, ha representado un desafío para mantener la cooperación e interoperabilidad entre instituciones, países y disciplinas, facilitando los procesos investigativos. En este sentido, es crucial mantener la ciencia abierta y la financiación de estudios cooperativos, incluso cuando surjan otras prioridades. Además, se evidencia la necesidad de desarrollar y sostener mecanismos eficientes para gestionar la información y facilitar la toma de decisiones. Se requiere una evaluación continua de los efectos de esta pandemia en la práctica de la investigación en ciencias de la salud para comprender integralmente las lecciones que debemos aprender como sociedad a partir de las crisis (Neira et al., 2021).

Los límites territoriales de la salud son flexibles y dinámicos, y el desarrollo de capacidades para la soberanía sanitaria no necesariamente se limita a las fronteras nacionales. En muchos casos, implica alianzas y programas de cooperación regional (América Latina) y global (Sur-Sur y **Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2404**



Norte-Sur). Esto se debe a la inmensa cantidad de recursos financieros, humanos y tecnológicos involucrados en el desarrollo de tecnologías en salud, especialmente en el caso de medicamentos y tecnologías con potencial disruptivo, como nuevas terapias e inteligencia artificial. Por otro lado, el Estado necesita capacidades técnicas sólidas para desarrollar estrategias intersectoriales a niveles superiores y para establecer el valor y la costo-efectividad de medicamentos y tecnologías en procesos de negociación con empresas multinacionales y nacionales (Maldonado, 2017; Mazzucato y Roy, 2019).

El Conpes 4069 de 2021 advierte sobre este problema al señalar que hay un uso insuficiente de las potencialidades regionales, sociales e internacionales en la generación y uso del conocimiento. En el país, se observa un bajo reconocimiento y explotación de las potencialidades regionales, sociales e internacionales. Se pueden identificar al menos tres problemáticas asociadas a los sistemas regionales de innovación, a las brechas sociales y a la internacionalización que dificultan el fortalecimiento de la contribución de la CTI en la sociedad colombiana, a saber: I) la alta exclusión social en el desarrollo de la CTI; II) la alta heterogeneidad en las capacidades en CTI entre regiones; y III) la baja gestión de la cooperación e internacionalización de la CTI.



## 6. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

El reto y la misión de la hoja de ruta se centran en el impulso de la soberanía sanitaria y el bienestar social. Un aspecto fundamental es reducir la alta dependencia de otros países en materia de tecnologías sanitarias, a partir del establecimiento de rutas de innovación para que el país produzca, desarrolle, evalúe, distribuya y acceda a tecnologías en salud de interés en salud pública que contribuyan al objetivo de política pública. Para ello, Colombia deberá impulsar ecosistemas que favorezcan la investigación, la innovación, la inversión, la apropiación y transferencia de conocimientos, la producción de tecnologías en salud, desde el interés común, competitivas no solo en el mercado local sino el internacional, desarrollando como premisa la garantía del derecho fundamental a la salud.

Considerando los antecedentes y el diagnóstico del documento de política, se plantea el siguiente reto, misión y problemática con el fin de abordarlos en el plan de acción.

### **Reto**

El reto establecido para la hoja de ruta es:

***“Garantizar la soberanía sanitaria, para mantener la salud y el bienestar de la población en el territorio nacional.”***

### **Misión**

*Fortalecer la gestión, transparencia y disponibilidad de conocimientos, tecnologías y servicios innovadores en salud, orientados al desarrollo de las capacidades nacionales científicas, tecnológicas e industriales para la producción, distribución, evaluación y acceso a las tecnologías en salud esenciales durante la próxima década.*

### **Problemática**

Alta dependencia de otros países en materia de tecnologías para la atención de problemas en salud.



## **6.1. Objetivo general**

Garantizar la disponibilidad de conocimientos, tecnologías y servicios innovadores para la salud y el bienestar de toda la población colombiana, fortaleciendo las capacidades nacionales científicas, tecnológicas e industriales para desarrollar y producir tecnologías en salud de interés en salud pública, en un período de diez años.

## **6.2. Objetivos específicos y rutas de innovación**

**OE1.** Fortalecer las capacidades regulatorias en materia de soberanía sanitaria, en función de la salud pública y del desarrollo industrial, científico y tecnológico del país.

Ruta de Innovación 1: Fortalecimiento del marco regulatorio para la soberanía sanitaria.

Foco de acción 1: Ecosistema de política pública para la soberanía sanitaria.

**OE2.** Promover la investigación científica y social, y el desarrollo de proyectos innovadores en salud, promoviendo la apropiación social del conocimiento.

Ruta de innovación 2: Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud.

Foco de acción 2: Ecosistema de innovación en salud.

Foco de acción 3: Laboratorios de tecnología, innovación y participación social en salud.

**OE3.** Impulsar e incrementar la producción y la integración en cadenas locales de producción y desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud, fortaleciendo la participación del sector público.

Ruta de innovación 3: Provisión de tecnologías en salud esenciales para reducir la dependencia sanitaria.

Foco de acción 4: Medicamentos y vacunas de interés en salud pública.

Foco de acción 5: Alternativas terapéuticas basadas en los saberes ancestrales de los territorios.



Foco de acción 6: Equipamiento médico y otras tecnologías sanitarias.

**OE4.** Contribuir al acceso oportuno, equitativo y justo a la salud de la población colombiana, a partir del desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, para el mejoramiento de sus modos de vida.

Ruta de innovación 4: Ciencia, tecnología e innovación para el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud.

Foco de acción 7: Tecnologías e innovación para lograr modos de vida y territorios saludables.

Foco de acción 8: Biodiversidad, biotecnología y desarrollo sostenible en salud.

Foco de acción 9: Inteligencia Artificial y Salud digital.

Foco de acción 10: Sistemas integrales para la información, educación y comunicación en salud.

**OE5.** Incrementar y potenciar el talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.

Ruta de innovación 5: Talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.

Foco de acción 11: Formación para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.

Foco de acción 12: Atracción y retención del talento humano profesional y técnico en salud.

**OE6.** Promover la cooperación regional e internacional en investigación, desarrollo e innovación para el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, así como la consolidación de una agenda regional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

Ruta de innovación 6: Cooperación e integración regional e internacional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

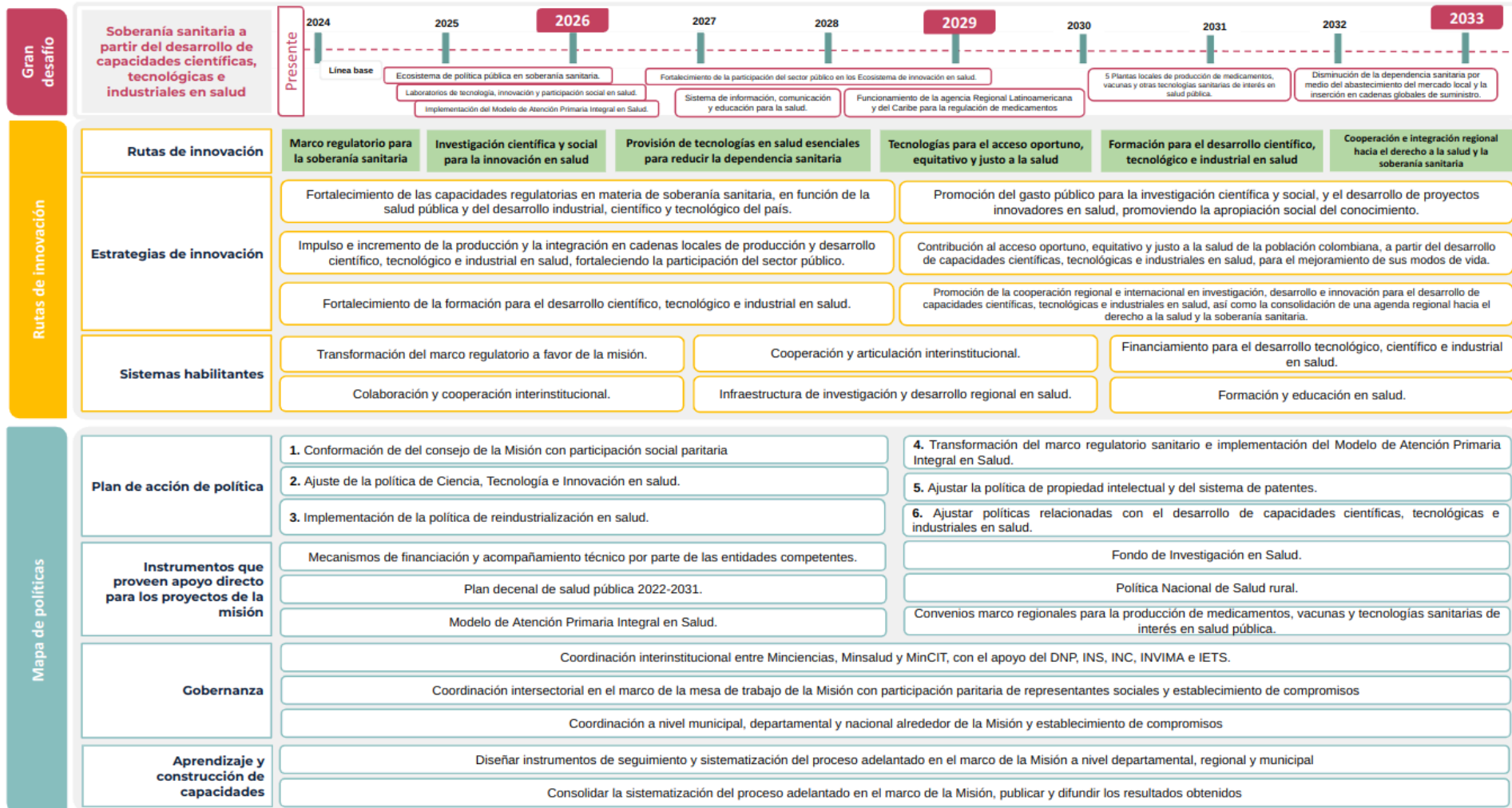




Foco de acción 13: Modelo de cooperación e integración regional sur-sur hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

Foco de acción 14: Red de alianzas internacionales para la producción científica, tecnológica e industrial en salud.

### 6.3. Rutas de innovación y política



#### 6.4. Plan de acción

Esta sección presenta las acciones de política pública estratégicas con las que el Gobierno Nacional podrá fortalecer la gestión, transferencia y disponibilidad de conocimiento, tecnologías y servicios innovadores en salud, orientados al desarrollo de las capacidades nacionales para la producción de tecnologías en salud de interés en salud pública durante la próxima década. Dichas acciones se corresponden con los objetivos de política planteados en la sección inmediatamente anterior.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se compromete a desarrollar políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) con un enfoque basado en Políticas de Investigación e Innovación Orientadas por Misiones (PIIOM). Este enfoque busca abordar grandes retos sociales, económicos y ambientales, fortaleciendo las relaciones colaborativas entre diversos actores representados en la cuádruple hélice. Esto servirá como base para mejorar la productividad y avanzar hacia la reindustrialización del país, contribuyendo así a construir una sociedad basada en el conocimiento. Este enfoque ha ganado relevancia en la Unión Europea y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) por su capacidad para dirigir esfuerzos a nivel nacional e internacional para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En el marco del Diseño de la Hoja de Ruta de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social, cuyo reto es "Garantizar la soberanía sanitaria, para mantener la salud y el bienestar de la población en el territorio nacional", se identificó como problemática prioritaria la alta dependencia de otros países en materia de tecnologías para la atención de problemas de salud. La Misión establece rutas de innovación para avanzar en el fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, con el objetivo de desarrollar y producir tecnologías en salud de interés público durante la próxima década. Esto implica la planificación y promoción de actividades de investigación, participación social, desarrollo e innovación relacionadas con otras necesidades que surgen del alcance de la misión, como la gobernanza regulatoria, institucional y participativa débil, las dificultades para generar investigación científica y social en salud, las bajas capacidades tecnológicas industriales para producir tecnologías en salud, las barreras en el acceso a la salud y a las tecnologías y servicios en salud, el insuficiente talento humano para reducir la dependencia sanitaria, y las debilidades en cuanto a las dinámicas de cooperación e integración económica con regiones en desarrollo como Latinoamérica y el Caribe, Asia y África.

Atendiendo a lo anterior, se plantean seis apuestas estratégicas intersectoriales del orden nacional y territorial: I) Fortalecimiento del marco regulatorio para la soberanía sanitaria; II) Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud; III) Provisión de tecnologías esenciales para reducir la dependencia estratégica; IV) Ciencia, tecnología e innovación para el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud; V) Talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud; VI) Cooperación e integración regional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.

#### 6.4.1. Ruta de innovación 1. Fortalecimiento del marco regulatorio para la soberanía sanitaria

Para avanzar en el desarrollo de la misión de soberanía sanitaria y bienestar social, es esencial contar con marcos regulatorios y normativos que permitan su implementación efectiva en la sociedad colombiana. Esto implica la actualización, modificación o creación de nuevos marcos regulatorios, así como la intervención en procesos administrativos clave en todos los sectores involucrados en la hoja de ruta de la misión.

Entre 2013 y 2018, Colombia ha experimentado un rezago frente a otros países en términos de un entorno propicio para la innovación. Es imperativo modernizar la arquitectura institucional, el marco regulatorio, los incentivos y las relaciones entre los actores para fomentar la ciencia, tecnología e innovación (CTI) como estrategia que asegure la competitividad del país a mediano y largo plazo (PND, 2022-2026). La falta de un enfoque sistémico para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de los instrumentos utilizados, incluyendo la producción científica e industrial en salud, es evidente.

Para abordar este desafío, se ha establecido un foco de acción para desarrollar la tríada de la soberanía sanitaria. Esto requerirá la colaboración y articulación entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Departamento Nacional de Planeación, con la posibilidad de incluir la participación de otras entidades si es necesario.

El marco de política y regulación en soberanía sanitaria aún no está completamente formulado, siendo una apuesta reciente en el contexto de los Estados democráticos para garantizar la disponibilidad de recursos esenciales para la vida, especialmente fortalecida después de la crisis global provocada por la pandemia del SARS-COV-2.

La regulación y política actuales en salud, ciencia, tecnología e innovación, así como en regulación industrial y económica, son complejas y multifacéticas en Colombia, vinculadas a marcos normativos internacionales y regionales. Se reconoce que un sistema regulatorio sólido y reconocido a nivel internacional no solo beneficia al país, al permitir una mayor oferta de productos de calidad, seguros y eficaces, sino que también facilita la apertura de los laboratorios a un mercado ampliado, impulsando el desarrollo de capacidades para producir tecnologías en salud de interés público.

Un ejemplo destacado es la complejidad y multiplicidad de los regímenes actuales de propiedad intelectual, patentes y protección industrial, que pueden convertirse en obstáculos para la soberanía sanitaria debido a la falta de armonización y coordinación entre los procesos, las barreras de importación y la insuficiente información, incluso propiciando un monopolio que limita la libre circulación del conocimiento.

El marco político nacional se refleja principalmente en cuatro instrumentos: I) Política de Reindustrialización, II) Plan decenal de salud pública 2022-2031, III) Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2021-2030, y IV) Ley Estatutaria de salud 1751 de 2015.

Tabla 5. Principales políticas del orden nacional relacionadas con el ecosistema de política pública para la Soberanía Sanitaria.

<b>Documento de política</b>	<b>de Objeto</b>	<b>Aspectos claves relacionados con la soberanía sanitaria</b>
Documento CONPES. Política Nacional de Reindustrialización	Desarrollar condiciones para aumentar la generación de valor agregado en la industria con un enfoque sistémico que impacte las cadenas productivas en los diferentes sectores de la base empresarial colombiana que permita transitar hacia una	La apuesta por la reindustrialización del sector salud se pretende fortalecer el desarrollo de capacidades para la industria farmacéutica, dispositivos médicos de alto valor que amplíe la producción local de ingredientes activos, excipientes, medicamentos de síntesis química, medicamentos biotecnológicos, hemoderivados, radio fármacos y

---

economía basada en el conocimiento, productiva, sostenible e incluyente.

vacunas, así como dispositivos médicos, partes, repuestos y accesorios. Asimismo, la apuesta busca fomentar el desarrollo local de ensayos clínicos cumpliendo con los requerimientos regulatorios, y de unidades productivas alrededor de la fabricación de tecnologías en salud estratégicas que apoyen la prestación de servicios de salud relacionados, entre otros.

---

<p>Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031.</p>	<p>Fortalecer la gobernanza democrática y colaborativa y el gobierno multinivel de la salud pública, mediante el desarrollo de capacidades institucionales y sociales y la construcción de configuraciones territoriales que respondan a contextos diversos y apalanquen los procesos de toma de decisiones y de acción colectiva liderados por el Estado con amplia participación e interacción de actores estratégicos, sistemas administrativos, organizaciones sociales y de la ciudadanía.</p>	<p>Plantea grandes líneas de acción: el Gobierno y Gobernanza de la Salud Pública, la Gestión Intersectorial de la Determinación Social de la Salud, la Gestión Integral de la Atención Primaria en Salud, la Gestión Integral del Riesgo en Salud Pública, y la Gestión del Conocimiento para la Salud Pública.</p> <p>Todas estas líneas son centrales en materia de investigación, participación social, desarrollo industrial y tecnológico.</p>
---	---	--

---

<p>Documento</p>	<p>Incrementar la contribución</p>	<p>Plantea acciones en siete ejes estratégicos,</p>
------------------	------------------------------------	---

---

---

CONPES. Política de la ciencia, la tecnología y ocho principios, y tres enfoques, que Nacional de la innovación al desarrollo fueron construidos a partir del análisis de Ciencia, Tecnología social, económico, ambiental documentos previos de política de CTI y e Innovación y sostenible del país, con un de los comentarios de los actores del 2021-2030. enfoque incluyente y Sistema Nacional de CTI (SNCTI). diferencial.

De los siete ejes estratégicos, cuatro son constitutivos del SNCTI, a saber: (i) el fomento a vocaciones y empleo en CTI; (ii) la generación de conocimiento; (iii) el uso del conocimiento, y (iv) la apropiación del conocimiento. Los tres ejes restantes constituyen elementos habilitantes para el funcionamiento del SNCTI, y son: (v) potencialidades regionales, sociales, e internacionales; (vi) factores dinamizadores del SNCTI, y (vii) recursos financieros.

---

Ley Estatutaria de La presente ley tiene por La Ley orienta las acciones en materia de Salud 1751 de 2015. objeto garantizar el derecho necesidades y aspectos puntuales en fundamental a la salud, salud, de las cuales se destaca lo regular y establecer sus promulgado en el artículo 22, en el que se mecanismos de protección. plantea el establecimiento de una política de Innovación, Ciencia y Tecnológica en Salud, orientada a la investigación y generación de nuevos conocimientos en salud, la adquisición y producción de las tecnologías, equipos y herramientas necesarias para prestar un servicio de salud de alta calidad que permita el

---

---

mejoramiento de la calidad de vida de la población.

---

Fuente: elaboración propia.

Para avanzar en esta ruta de innovación, en el mediano plazo se debe fortalecer institucionalmente y promover la articulación entre el Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos (INVIMA), el Instituto nacional de salud (INS), el Instituto nacional de cancerología (INC), el Instituto de evaluación tecnológica en salud (IETS) y el Hospital universitario san Juan de Dios y materno infantil para agilizar los procesos necesarios inmersos para el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, orientadas a la producción y evaluación de tecnologías relacionadas con las apuestas de la misión de soberanía sanitaria y la política de reindustrialización.

Por consiguiente, se llevará a cabo un proceso de planeación para impulsar la revisión y ajuste del marco regulatorio existente, adicional al establecido en el lineamiento de política, liderado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este proceso facilitará alianzas entre el Gobierno, la academia, el sector empresarial-productivo y la sociedad civil para el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, así como para el impulso de la innovación en cadenas productivas de tecnologías en salud estratégicas. El plan de acción se establecerá en coordinación con el Ministerio de Salud y Protección Social, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y el Departamento Nacional de Planeación, incluyéndose a otras entidades si así se requiere.

Esta ruta de innovación requiere promover el desarrollo de instrumentos innovadores de seguimiento y control para la implementación de políticas públicas transectoriales que aborden las causas directas o estructurales de la determinación social de la salud. Según el informe del Instituto Nacional de Salud, el 53 % de las muertes en Colombia son evitables no solo con el sistema de salud, sino también con la efectiva implementación del marco regulatorio.

#### *6.4.1.1. Foco de acción de la ruta de innovación 1*

##### **Foco de acción 1. Ecosistema de política pública para la soberanía sanitaria.**



En este foco de acción se planea diseñar, transformar e implementar un conjunto de normas y políticas destinadas a fomentar la soberanía sanitaria. No obstante, va más allá al buscar optimizar, integrar y generar sinergias entre dichos marcos regulatorios. El propósito es elevar el nivel y el impacto en la salud y el bienestar mediante investigaciones básicas y aplicadas multidisciplinarias que involucran a científicos, profesionales y procesos comunitarios en proyectos ambiciosos y compartidos. Esto busca abordar las necesidades de la población colombiana y el territorio nacional.

Para lograrlo, es necesario identificar y contrastar los compromisos del país en materia de protección de propiedad intelectual, patentes, registros industriales para tecnologías estratégicas, así como acuerdos comerciales de importación y exportación de materia prima, insumos y otras tecnologías en salud. De este modo, se podrán plantear los ajustes necesarios y fortalecer los acuerdos regionales, especialmente con Latinoamérica y el Caribe. También implica revisar los mecanismos normativos existentes que facilitan el fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas e industriales para la producción, evaluación, distribución y acceso a tecnologías sanitarias de interés en salud pública.

#### *6.4.1.2. Acciones de la ruta de innovación 1.*

*Acción 1:* Generar un mecanismo de articulación y armonización entre las políticas de orden nacional (ver tabla 5), que actúan como el pilar estratégico, bajo la lógica de la triada de la Soberanía Sanitaria, para empezar a establecer y dinamizar el ecosistema de política pública.

*Acción 2:* Identificar barreras y falencias para buscar soluciones normativas de manera óptima, eficiente y armonizada que se adopten para avanzar hacia la soberanía sanitaria y lograr mejorar las condiciones de salud y de vida de la población en todo el territorio nacional. Para esto, se busca fomentar la colaboración entre tomadores de decisiones y los hacedores de política, sin dejar de promover la participación social democrática.

*Acción 3:* Fortalecimiento y ajuste del Fondo para la Investigación en salud.

*Acción 4:* Establecer regulaciones regionales de precios de medicamentos y vacunas estratégicas que se alineen con el enfoque de soberanía sanitaria.

Acción 5: Implementar políticas que favorezcan la producción local de insumos médicos, tecnologías y medicamentos, proporcionando incentivos fiscales y financieros.

Acción 6: Diseñar e implementar un programa amplio de apoyo en procesos de patentamiento, propiedad intelectual, escalonamiento de tecnologías y salida al mercado.

Acción 7: Actualizar las buenas prácticas clínicas para su aplicación en contextos donde se investiguen las enfermedades desatendidas o de interés en salud pública.

Acción 8: Propiciar programas y políticas públicas que prioricen la accesibilidad de medicamentos, materias primas para la producción de medicamentos, vacunas, insumos y productos médicos, considerados como bienes.

Acción 9: Eliminar progresiva y sistemática de eventuales barreras regulatorias a la operación y las transferencias tecnológicas asociadas a la disponibilidad de capacidades de producción de tecnologías en salud de interés en salud pública.

Acción 10: Incorporar la planificación territorial de la salud como eje de la planificación local, departamental y nacional, mediante la concepción y puesta en marcha de programas y proyectos orientados a la construcción de comunidades y territorios saludables.

Acción 11: Diseño e implementación de una nueva política farmacéutica nacional que fortalezca lo avanzado en el Conpes 155 de 2012, abordando temas como la regulación de precios de medicamentos, compra centralizada, promoción del uso racional y prevención de la resistencia a los antibióticos. Se busca incluir medicamentos y suplementos para la salud sexual y reproductiva en la nueva política farmacéutica y la industria local.

Acción 12: Diseño e implementación de un mecanismo técnico científico para monitorear y evaluar las políticas públicas, asegurando ajustes y transformaciones normativas acordes al desarrollo de las apuestas de la misión de soberanía sanitaria y la política de reindustrialización.

Acción 13: Análisis y replanteamiento del régimen de propiedad intelectual, ajustándose a las características y atributos de los procesos en Colombia y América Latina y el Caribe. Se diseñarán e implementarán mecanismos nacionales que optimicen las flexibilizaciones ya vigentes en el comercio internacional, considerando licencias obligatorias, importaciones paralelas y perspectivas del interés y la seguridad nacionales, la salud pública y el uso público no comercial.

Acción 14: Formulación de una política de sangre y acceso a componentes sanguíneos, abordando el vacío normativo cuando su finalidad es el uso industrial para la producción de medicamentos.

Acción 15: Se establecerá un programa nacional de plasma como parte del sistema nacional de sangre, considerando aspectos éticos y garantizando suficiencia, oportunidad, calidad y seguridad de los componentes sanguíneos ofertados. Lo anterior fomentando el desarrollo de conocimiento que busque sustento y protección de la vida ante el uso de diversas tecnologías.

Acción 16: Fortalecer la gobernanza participativa para generar mayor ciencia, tecnología e innovación en respuesta a las demandas territoriales.

Acción 17: Propiciar el desarrollo de herramientas regulatorias a nivel regional e internacional que le facilite al país el desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud.

Acción 18: Trabajar sobre los mecanismos regulatorios con el objetivo de lograr convergencia de criterios.

#### *6.4.2. Ruta de innovación 2. Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud*

La investigación en salud en Colombia ha ido debilitándose en los últimos años, especialmente porque ha perdido financiación, además de otros factores como la burocracia administrativa y la distribución desigual de recursos han obstaculizado significativamente el progreso en este ámbito, como ya se señaló anteriormente en el apartado de diagnóstico.

Con el fin de promover la investigación científica y social, a partir del desarrollo de proyectos innovadores en salud, la promoción de la apropiación social del conocimiento, el incremento de las fuentes y usos de la financiación, esta ruta establece dos focos de acción que direccionan los lineamientos de política pública

Para lograr el objetivo de esta ruta de innovación, en el corto plazo el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación junto con el Instituto nacional de salud liderarán el diseño de un plan estratégico para identificar las prioridades de investigación en salud, respondiendo a las necesidades del país y a los objetivos de la misión de soberanía sanitaria.

Asimismo, en el marco del fortalecimiento de los procesos de investigación que se realizan en las entidades públicas relacionadas con temas de salud, se diseñará e implementará una estrategia de articulación y colaboración entre el INC, el INS, el INVIMA, el IETS, el Hospital universitario San Juan de Dios y materno infantil, y otras instituciones del sector salud con redes académicas, centros de investigación y empresas del sector productivo, que promuevan la participación en convocatorias y concursos nacionales e internacionales de I+D+i, así como la investigación colaborativa y la transferencia tecnológica en el campo de los medicamentos, vacunas y otras tecnologías sanitarias de interés en salud pública.

#### *6.4.2.1. Focos de acción de la ruta de innovación 2*

**Foco innovador 2. Ecosistema de innovación en salud.** Desde el foco se pretende fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud nacionales a partir de la interacción y relación entre el Gobierno, el sector académico, el sector productivo y la sociedad civil.

**Foco innovador 3. Laboratorios de tecnología, innovación y participación social en salud.** Promover la participación de la sociedad civil en la investigación social en salud, a través de la apropiación social del conocimiento y del reconocimiento de la investigación social

#### *6.4.2.2. Acciones de la ruta de innovación 2*

*Acción 1:* Construcción de una red de centros públicos de ensayos clínicos con participación mayoritaria del estado y tenga por fin principal ampliar el alcance de los ensayos al sector público y a los territorios, mediante la simplificación del reclutamiento de pacientes y todos los procedimientos regulatorios, operativos y administrativos para su puesta en funcionamiento.

*Acción 2:* Promoción y fortalecimiento de clústeres de salud, a fin de mejorar la articulación entre los laboratorios farmacéuticos y empresas de tecnología médica con los centros de investigación y desarrollo, instituciones educativas y los prestadores de salud, para incentivar el desarrollo de soluciones innovadoras para el sistema de salud y promover la generación de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud.

*Acción 3:* Fortalecimiento y consolidación de los ecosistemas de innovación en salud con la participación de la quintuple hélice.

Acción 4: Articulando lo estipulado en la política de reindustrialización y la misión de soberanía sanitaria, Vecol y el Instituto nacional de salud diseñarán y presentarán proyectos de investigación y proyectos de transferencia tecnológica con factibilidad económica para el desarrollo de vacunas humanas con nuevas tecnologías que incluyan, entre otros, enfoques como TRL 6 al TRL9.

Acción 5: Incrementar la financiación de la investigación científica, tanto a nivel básico, como preclínico, clínico y poscomercialización, así como la investigación social y referentes a las alternativas terapéuticas.

Acción 6: Promover el desarrollo de una plataforma nacional de investigación y desarrollo que facilite el acceso a tratamientos innovadores y reduzca los costos de desarrollo de biosimilares.

Acción 7: Desarrollar proyectos de investigación y transferencia tecnológica asociados al diseño y formulación de vacunas de interés en salud pública con base en las mejores prácticas de producción.

Acción 8: Desarrollar proyectos de investigación y transferencia tecnológica asociados al diseño y formulación de medicamentos estratégicos de interés en salud pública con base en las mejores prácticas de producción y en los grados de maduración de medicamentos como biotecnológicos y radiofarmacéuticos.

Acción 9: Incrementar la financiación y los recursos destinados a proyectos de investigación básica; aumentando la financiación destinada a proyectos de investigación básica a través de agencias gubernamentales, instituciones académicas y el sector privado. Establecer convocatorias específicas con criterios de evaluación que valoren la relevancia científica y el potencial impacto a largo plazo.

Acción 10: Desarrollar proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías alrededor de los determinantes como agua potable y saneamiento básico, hambre cero, salud y paz, ambiente.

Acción 11: Investigar y responder a los factores nutricionales que los niños y las niñas del país necesitan en función de las dietas regionales y las capacidades de producción, mediante actividades en salud.

Acción 12: Diseñar e implementar modelos de apropiación social del conocimiento relacionado con el mejoramiento de la salud y la vida de las comunidades.



Acción 13: Diseñar e implementar un lineamiento para el seguimiento a los proyectos ejecutados, con el fin de aprender de las experiencias positivas y negativas, contar con información consolidada de lo que ya se ha investigado, no repetir investigaciones y avanzar conjuntamente.

Acción 14: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Instituto de evaluación tecnológica en salud (IETS), construirán una línea de base de tecnologías en salud a nivel territorial que permita identificar las brechas, necesidades y capacidades instaladas en los diferentes territorios y medir el impacto de la implementación de las metas relacionadas con el desarrollo tecnológico en las regiones y la política de reindustrialización.

Acción 15: Para favorecer la acción articulada entre los diferentes actores, en el marco de la consolidación del ecosistema de innovación en salud, se generarán estrategias de desarrollo que permitan el trabajo articulado de los institutos públicos de investigación en salud.

Acción 16: El IETS, desde su experiencia en el desarrollo de GPC, lineamientos y análisis de implementación, liderará, a través de diversas metodologías, la evaluación de la implementación de lineamientos, GPC, políticas de salud, identificando las diferencias en de ésta implementación en contextos culturales y regionales diversos, con el fin de plantear estrategias de cooperación para la nivelación regional, a través de diferentes métodos de análisis de datos, incluyendo estadística y métodos relacionados con IA, manteniendo un diagnóstico actualizado del ecosistema de salud en el país.

Acción 17: El IETS en rol de agencia de evaluación de tecnologías en salud, liderará el diseño e implementación de mecanismos que reconozcan, apropien y usen las tecnologías sanitarias alternativas desarrolladas por las comunidades.

Acción 18: Diseño e implementación estrategia territorial para incentivar el diseño y la construcción de laboratorios de participación social en salud que promuevan la investigación y la formación en salud. Por medio de los laboratorios de tecnología, innovación y participación social en salud se busca desarrollar proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías alrededor de los principales determinantes sociales por territorios como agua potable y saneamiento básico, hambre cero, salud y paz, ambiente, y temas de interés en salud pública como violencia, salud materno perinatal, envejecimiento de la población, enfermedades tropicales y enfermedades

crónicas no transmisibles, entre otras, con el fin de hacer esfuerzo conjuntos entre los diversos actores para prevenir y predecir las enfermedades.

Acción 19: Mecanismos para el reconocimiento, apropiación y uso de tecnologías en salud alternativas desarrolladas por las comunidades, adoptando estrategias de vigilancia favorables, dichos mecanismos estarán bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud y Protección Social y del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como mecanismos de evaluación bajo la responsabilidad del IETS.

Acción 20: Diseño y ejecución del Centro Nacional Público de Genómica liderado por el Instituto Nacional de Salud en articulación con el Ministerio de Salud y Protección Social, así como con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### *6.4.3. Ruta de innovación 3. Provisión de tecnologías en salud esenciales para reducir la dependencia sanitaria*

La reciente crisis generada por la sindemia del SARS-COV-2 ha dejado en evidencia las deficiencias existentes en los sistemas sanitarios a nivel mundial para responder ante emergencias sanitarias, y para asegurar la garantía del derecho a la salud de la población a través del acceso oportuno, equitativo y justo a las tecnologías y servicios de salud. Por lo que se ha hecho necesario transformar las agendas político-sanitarias para identificar las capacidades disponibles y fomentar el desarrollo de capacidades locales para la producción de tecnologías en salud esenciales.

Como uno de los ejes primordiales de la misión de soberanía sanitaria y buscando fortalecer dinámicas de coordinación y articulación con las entidades y acciones establecidas en la política de reindustrialización, el objetivo es impulsar el desarrollo y la producción local científica, tecnológica e industrial en salud, incentivando y facilitando las cadenas de producción en el mercado nacional, para lo cual se han establecido tres focos de acción para la producción, evaluación y distribución de medicamentos y vacunas de interés en salud pública; las alternativas terapéuticas basadas en los saberes ancestrales; el equipamiento médico y otras tecnologías sanitarias esenciales.

Un aspecto central en esta ruta de innovación es el establecimiento en el mediano plazo de una comisión de evaluación, coordinación y seguimiento que determine las áreas terapéuticas y tecnologías de interés y establezca los proyectos productivos a ser considerados -tecnologías de

salud estratégicas- por su impacto sanitario, económico, científico y/o productivo. Entre estos proyectos podrán considerarse ingredientes farmacéuticos activos, medicamentos de síntesis química, vacunas, medicamentos biológicos y otras tecnologías sanitarias que sean consideradas relevantes.

#### *6.4.3.1. Focos de acción de la ruta de innovación 3*

**Foco de acción 4. Medicamentos y vacunas de interés en salud pública.** Desde este foco de acción se busca mejorar el acceso oportuno, equitativo y justo a los medicamentos y vacunas de interés en salud pública a la población mediante el fomento de su producción, evaluación y distribución local e incorporar a varios de los actores del gobierno, sector académico, sector productivo y sociedad civil.

**Foco de acción 5. Alternativas terapéuticas basadas en los saberes ancestrales de los territorios.** Con el foco de acción se pretende promover y fortalecer la producción de terapias alternativas propias de las comunidades y pueblos ancestrales.

**Foco de acción 6. Equipamiento médico y otras tecnologías sanitarias.** Con el foco de acción se pretende potenciar la oferta local de insumos, productos, equipamientos esenciales, especialmente encaminados hacia el diagnóstico rápido y tratamiento temprano de enfermedades de interés en salud pública, además de fortalecer la disponibilidad y producción de otras tecnologías sanitarias esenciales.

#### *6.4.3.2. Acciones ruta de innovación 3*

**Acción 1:** El Ministerio de Ciencia, tecnología e innovación, junto al Ministerio de Salud y Protección social, y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo deberán acompañar técnicamente el fortalecimiento y consolidación de las plantas públicas de producción de medicamentos y de vacunas que actualmente se están proyectando, propiciando la transferencia de conocimiento, y la generación de acuerdos que garanticen la disponibilidad de insumos de y materia prima necesaria.

**Acción 2:** Fortalecimiento de la generación, transferencia y apropiación del conocimiento científico alrededor de la producción, evaluación y uso de las tecnologías sanitarias.





Acción 3: Vecol y el INS realizarán el diseño, construcción, comisión y puesta en marcha de una nueva planta de producción y llenado de vacunas de uso humano.

Acción 4: El Instituto de Cancerología realizará el diseño, construcción y puesta en marcha la infraestructura de última tecnología, modular y versátil que permita la producción de medicamentos biotecnológicos y radiofármacos.

Acción 5: El Ministerio de Salud junto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación apoyarán técnicamente y financieramente la puesta en marcha de una planta pública de producción de medicamentos, así como el laboratorio de control de calidad para aumentar la oferta de medicamentos estratégicos en salud pública y del servicio de control de calidad.

Acción 6: Desarrollo de plan de comercialización de las vacunas producidas nacionalmente con actores estratégicos con el fin de garantizar la apertura de mercados para la industria nacional.

Acción 7: El Ministerio de Salud y Protección Social, con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación y el Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos, diseñarán e implementarán un plan de trabajo para el fortalecimiento institucional del Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos para agilizar los procesos necesarios que conlleven a la obtención de los registros sanitarios y certificaciones para la producción de bienes relacionados con las apuestas de la política de reindustrialización.

Acción 8: Creación de un plan para el fortalecimiento, acompañamiento técnico y comercialización de las medicinas y terapias ancestrales, protegiendo los derechos y los conocimientos de los pueblos ancestrales. Por su parte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo diseñará e implementará un plan para impulsar la inserción en eslabones de alto valor agregado en la cadena nacional y regional de productos tradicionales-ancestrales con propiedades medicinales como el yagé, el ambil, el mambe, el tabaco, la coca. Para tal fin, el Ministerio de Ciencia, tecnología e innovación junto con el Ministerio de Salud y protección social, el INVIMA y el IETS diseñarán e implementarán un instrumento para la unificación y sistematización de las alternativas terapéuticas de uso de las distintas comunidades ancestrales, que se armonice y optimice con los lineamientos técnicos para la articulación de las medicinas y terapias alternativas y complementarias, en el marco del Sistema de Seguridad Social en Salud.



Acción 9: Desarrolló un plan maestro de compras públicas. Definidas las necesidades de salud y las brechas sanitarias se propone el desarrollo de un plan que permita ordenar las prioridades y facilite la preparación del sistema productivo local para dar respuesta a las necesidades identificadas.

Acción 10: Impulsar la investigación y el desarrollo de fitoterapéuticos.

Acción 11: El Ministerio de Salud diseñará e implementará mecanismos de articulación entre el gobierno nacional y proyectos de producción local de vacunas, medicamentos y otras tecnologías sanitarias de interés en salud pública, que permitan mejorar la especialización en su producción y optimizar su oferta.

Acción 12: Estrategias e instrumentos que posibiliten el desarrollo y el fortalecimiento de las cadenas de valor de las tecnologías en salud de interés en salud pública que se produzcan en el país.

Acción 13: Estrategia para incentivar el desarrollo de acuerdos entre laboratorios privados y laboratorios públicos para la cesión del registro de medicamentos que son desatendidos por el mercado debido a su bajo volumen de ventas y/o la baja capacidad económica de la población afectada, y crear espacios de trabajo en conjunto para la exploración de nuevas alternativas terapéuticas.

Acción 14: Identificar, reconocer e impulsar el uso de tecnologías sanitarias ancestrales que contribuyan en la promoción de la salud, el cuidado de las comunidades y la naturaleza

Acción 15: Formular e implementar un plan de prioridades de fabricación, importación y exportación de equipamiento médico: alinear la oferta con las necesidades en Colombia y América Latina.

Acción 16: Fomentar el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud a través de la Red de trasplantes y bancos de sangre, desde un abordaje sistémico que contemple la política de CTI y la política de reindustrialización.

*6.4.4. Ruta de innovación 4. Ciencia, tecnología e innovación para el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud.*

La garantía del derecho a la salud implica el acceso a servicios y tecnologías sanitarias. Aunque la cobertura actual es aproximadamente del 97.3%, existen barreras en la atención sanitaria y el acceso a tecnologías que obstaculizan el progreso en las condiciones de salud y vida de las personas y comunidades. La ciencia, tecnología e innovación desempeñan un papel crucial en mejorar los modos de vida de la población, abarcando desde estrategias y dispositivos para la promoción de la salud hasta la prevención, predicción, curación, rehabilitación y paliación de enfermedades, considerando el impacto de los determinantes sociales y económicos.

Esta ruta tiene como objetivo contribuir al acceso oportuno, equitativo y justo a la salud de la población colombiana mediante el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud, con especial énfasis en tecnologías esenciales para la atención de enfermedades desatendidas, además de sustentarse en el modelo de salud preventivo y predictivo con un enfoque de atención primaria en salud. Se han establecido cuatro focos de acción que involucran la participación de diversos actores.

Para fortalecer la democracia y la participación en salud, en clave con los lineamientos de política pública establecidos en esta hoja de ruta, se establecerán mecanismos en todo el país para promover la soberanía sanitaria. A través de estos mecanismos, se instalarán mesas técnicas junto con los CONETIC que identificarán las necesidades en salud y tecnologías en salud de cada municipio, así como las prioridades en investigación en salud, incluyendo los determinantes sociales. Es necesario establecer de manera transversal instrumentos de ciencia, tecnología e innovación que consoliden el enfoque preventivo, predictivo y resolutivo en salud, con el objetivo de mejorar los modos de vida de la población.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación bajo el compromiso de adelantar la presente hoja de ruta impulsará proyectos que promuevan el desarrollo de soluciones tecnológicas para mejorar el acceso equitativo, oportuno y justo al sistema de salud, identificando el impacto negativo del déficit de tecnologías en salud sobre la determinación social de la salud, y que contribuyan a viabilizar cada uno de los lineamientos de política pública establecidos, así como los que se vayan generando durante la próxima década.

#### *6.4.4.1. Focos de acción de la ruta de innovación 4*

**Foco de acción 7. Tecnologías e innovación para lograr modos de vida y territorios saludables.**

Mediante las tecnologías e innovación en salud busca fortalecer la respuesta a las necesidades en salud de la población, desde el cuidado de la vida individual, familiar y comunitaria, para garantizar modos de vida saludables por medio de la atención primaria integral en salud.

**Foco de acción 8. Biodiversidad, biotecnología y desarrollo sostenible en salud.**

Promover el desarrollo de capacidades biotecnológicas para el aprovechamiento y valoración de la biodiversidad, que favorezcan el desarrollo sostenible y contribuyan al mejoramiento de la calidad de salud y vida de la población.

**Foco de acción 9. Inteligencia artificial y salud digital.**

Fortalecer las herramientas para el diagnóstico rápido y tratamiento temprano de enfermedades desatendidas de interés en salud pública, así como favorecer la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad por medio del desarrollo y uso de la inteligencia artificial.

**Foco de acción 10. Sistemas integrales de información, educación y comunicación en salud.**

Fortalecer los sistemas de información pública en salud, las dinámicas de educación y comunicación en salud para avanzar hacia el acceso oportuno, equitativo y justo a la salud.

#### *6.4.4.2. Acciones de la ruta de innovación 4*

*Acción 1:* Plan estratégico que, mediante el desarrollo de capacidades en salud, promoverá la generación de infraestructura básica en zonas rurales y marginadas. Esto incluye estrategias de atención primaria en salud equitativas, oportunas y justas, con el objetivo de subsanar diferencias en el acceso a la salud.

*Acción 2:* Se priorizará proyectos de investigación que influyan positivamente en la relación sociedad-naturaleza, como aquellos que contribuyan al acceso del agua potable y el saneamiento básico, fortalecimiento de los proyectos alrededor de la seguridad y soberanía alimentaria –conjuntamente con la misión del derecho humano a la alimentación–, el mejoramiento de las condiciones de vivienda.

*Acción 3:* El Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación junto con el Ministerio de Salud y Protección Social, fomentarán y fortalecerán la disponibilidad de todas aquellas tecnologías



sanitarias, así como el desarrollo de procesos de investigación, desarrollo e innovación que se requieran para contribuir al cumplimiento del Plan Nacional de salud Rural, así como de las recomendaciones de la comisión de la verdad en materia de salud.

Acción 4: Promover el desarrollo de nuevas tecnologías en salud en especial blandas, que favorezcan el contacto directo de los profesionales de la salud con las comunidades y los pacientes en temas como educación, transferencia de conocimiento y otras formas de información y educación en salud, esto para intentar salir de la creciente medicalización de nuestro sistema de salud.

Acción 5: Dotar a los equipos de APS con tecnologías de alto impacto en la resolutivez en el nivel primario de salud, generar lineamientos de atención y evaluar su implementación logrando victorias tempranas para el sector.

Acción 6: El IETS, realizará evaluación de escalabilidad de estrategias y tecnologías innovadoras para la atención en salud que se hayan desarrollado en el país y en la región, esto incluye la evaluación de la escalabilidad de procedimientos, modelos de atención, registro de información, evaluación permanente de la atención en salud, que permitan no sólo la retroalimentación, sino el seguimiento de indicadores del acceso a la salud en los diferentes territorios y contextos, teniendo en cuenta aspectos culturales, de financiamiento, recursos, y factibilidad. El IETS acompañará a las regiones en el proceso de evaluación de sus iniciativas y proyectos.

Acción 7: Fondo con aportes nacionales e internacionales para invertir en la infraestructura de centros de salud y hospitales públicos, de acuerdo con el artículo 164 del PN 2022-2026 que establece la creación de Planes maestros de inversiones e infraestructura y dotación en salud.

Acción 8: Instrumento de monitoreo de los determinantes sociales y económicos en salud, así como de las desigualdades sociales en los territorios.

Acción 9: Implementar mecanismos para el fortalecimiento de los equipos territoriales de salud, para que cuenten con los insumos y dispositivos necesarios para el acceso a las comunidades, su acompañamiento, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los planes de cuidado.

Acción 10: El Ministerio de Salud y Protección Social junto con el Instituto nacional de salud (INS) diseñarán e implementarán un sistema de información para la salud público, único, interoperable,

abierto y sostenible para garantizar el acceso oportuno a datos correctamente desagregados e integrados entre todos los niveles de gobierno, facilitando la identificación eficaz, notificación y análisis de casos y contactos, la búsqueda y detección tempranas de casos, y la definición y seguimiento de la población.

Acción 11: Plan para el fortalecimiento de la oferta de servicios y tecnologías de promoción de la salud y prevención de enfermedades, reduciendo la inequidad en atención primaria en salud y contribuyendo a la implementación del Modelo de salud preventivo y predictivo con un enfoque de Atención Primaria en Salud.

Acción 12: El Ministerio de Ciencia, tecnología e innovación diseñará convocatorias que promuevan el desarrollo de investigaciones centradas en soluciones para la salud biotecnológica, a partir del potencial de la naturaleza y su diversidad, así como el de cada territorio. Asimismo, focalizará incentivos para el desarrollo de biotecnológicos encaminados a obtener un saneamiento del agua utilizando microorganismos mejorados, con menor impacto ambiental y de fácil aplicación en las zonas en donde aún no hay agua potable.

Acción 13: El MinCiencias junto con el IETS liderarán el diseño e implementación de estrategias e instrumentos que posibiliten el desarrollo y fortalecimiento de las cadenas de valor de las tecnologías sanitarias de interés en salud pública que se produzcan en el país; teniendo en cuenta la experticia del IETS en este tipo de procesos de definición de valor.

Acción 14: Mecanismo de monitoreo para evaluar la salud de los ecosistemas y sus implicaciones en la salud de las personas.

Acción 15: Las entidades responsables, armonizarán e implementarán la política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad (2011), en relación con los productos del sector salud, generando un instrumento para el seguimiento, evaluación y ajuste de la política. Por su parte, se diseñará e implementará un instrumento para fortalecer el programa de biotecnología en aspectos relacionados con el uso de los recursos biológicos y genéticos de la Biodiversidad.

Acción 16: Acorde a la misión de soberanía sanitaria y la misión de transición energética, se creará un plan para fomentar la adopción de fuentes de energía renovable en las instalaciones y centros de salud.



Acción 17: Se incorporarán tecnologías de salud digital que permitan coordinar esfuerzos y fortalecer la atención primaria en salud en todo el territorio nacional, priorizando las zonas rurales y las zonas marginales.

Acción 18: Instrumentos que contribuyan al mejoramiento de la oportunidad diagnóstica basadas en las realidades de los territorios.

Acción 19: El Ministerio de ciencia, tecnología e innovación junto con el Ministerio de Salud y Protección Social crearán una plataforma nacional de telemedicina y telesalud con el objetivo de ofrecer a las comunidades mayores facilidades de acceso a los programas y servicios en salud.

Acción 20: Estrategia para la implementación de la Historia de Salud -Clínica- Digital y nuevas tecnologías aplicadas en salud digital, que involucre la garantía del acceso a internet de todos los centros y profesionales de la salud en el territorio nacional y la protección de los datos personales; Además, se buscará la incorporación de algoritmos de inteligencia artificial a la plataforma de historia de salud -clínica- digital, y en base a los datos clínicos que aporte, se incentiva la investigación científica y el desarrollo de nuevas tecnologías predictivas.

Acción 21: Se diseñará e implementará una estrategia que promueva la conectividad digital en zonas apartadas a partir del uso y apropiación de tecnologías satelitales que permitan fortalecer la oferta productiva local en los mercados nacionales y globales.

Acción 22: El Ministerio de ciencia, tecnología e innovación, el ministerio de salud y protección social y el Ministerio de Educación Nacional desarrollarán una plataforma de educación en salud a través de la cual se direccionará estrategias para la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, además de promover la articulación con las instituciones educativas de diferentes niveles para incluir en los curriculum temáticas relacionadas con el cuidado de la salud y la vida.

Acción 23: Se diseñará e implementará una estrategia nacional para el desarrollo de tecnologías de la información en salud con enfoque territorial, diferencial, incluyente y que brinde a las personas y sus comunidades elementos para el cuidado de su salud y su vida, así como información alrededor de las rutas de atención y de cuidado.

Acción 24: Programas de utilización adecuada de los medicamentos tecnológicos, incluyendo la evaluación de los resultados alcanzados en salud y los respectivos ajustes, buscando alcanzar los mejores resultados en salud posibles.

#### *6.4.5. Ruta de innovación 5. Talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud*

Como se refleja en el diagnóstico, existe una escasez de profesionales de la salud y otros relacionados con la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social. Esto se debe principalmente a la falta de especialización, la distribución desigual del talento humano en distintas regiones del país y la migración de personal capacitado a otras partes del mundo. Por lo tanto, la misión propone acciones destinadas a incrementar y fortalecer las capacidades del talento humano para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud. Dado que el progreso sostenible en este sector depende fundamentalmente de la capacidad y dedicación de los profesionales involucrados, este eje tiene como objetivo impulsar la formación, retención y atracción de talento altamente calificado. Este esfuerzo estratégico busca no solo aumentar la excelencia científica y tecnológica, sino también garantizar un impacto positivo y duradero en la calidad de vida de las comunidades, a nivel local e internacional.

Esta ruta se desglosa en dos focos de acción, con el propósito de aumentar el número estimado de profesionales de la salud en el país según las recomendaciones internacionales, mejorar las capacidades mediante la formación de alto nivel, avanzar hacia una distribución equitativa del talento humano en salud en las diversas regiones, y retener y hacer retornar a los profesionales de la salud para reducir la pérdida de personal capacitado. Se han establecido hitos que propician la formulación de otras acciones en el corto, mediano y largo plazo.

Para la adecuada y óptima implementación de la hoja de ruta es menester aumentar el número estimado de profesionales de la salud, a partir del fortalecimiento de los programas de formación en salud, incrementando su oferta con un enfoque principal en las instituciones de educación superior públicas y desde un enfoque interseccional.

##### *6.4.5.1. Focos de acción de la ruta de innovación 5*

**Foco de acción 11. Formación para el desarrollo científico, tecnológico e industrial en salud.** Este foco pretende transformar, mejorar y ampliar la formación del talento humano en salud, así como



de promover la formación de alto nivel para el desarrollo de las capacidades que la misión requiere. Por lo que las principales acciones serán orientadas por el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

**Foco de acción 12. Atracción y retención del talento humano profesional y técnico en salud.** Incentivar la atracción y retención del talento humano que es determinante para el desarrollo de capacidades en salud y la reducción de la dependencia sanitaria.

#### *6.4.5.2. Acciones ruta de innovación 5*

*Acción 1:* Redes académicas y científicas nacionales e internacionales que estimulen y apoyen financieramente la formación de alto nivel. Además, se buscarán otros instrumentos que faciliten el acceso a programas de posgrado acorde con la misión de soberanía sanitaria y bienestar social.

*Acción 2:* Promover la investigación, evaluación e innovación que fortalezca la política de talento humano en salud.

*Acción 3:* Diseñar e implementar un programa de generación de estándares de competencias para la sociedad y la industria en salud en el país, equiparables con estándares internacionales para generar talento local y global, disponible para trabajar en las industrias en salud.

*Acción 4:* Diseñar e implementar convocatorias educativas y de investigación para el fortalecimiento de la formación especializada de talento humano en relación con la cadena productiva de productos farmacéuticos y otras tecnologías sanitarias de interés en salud pública.

*Acción 5:* Establecer un instrumento para estudiar o diagnosticar las brechas de capacidades humanas y monitoreo de ocupaciones pertinentes en las apuestas estratégicas de la reindustrialización en salud que contengan hojas de ruta y planes de cierre.

*Acción 6:* Formación de alto nivel que responda al modelo de salud preventivo y predictivo con enfoque de APS, y, a las necesidades del país basadas en los determinantes sociales y económicos que afectan la salud y la vida de las comunidades.

*Acción 7:* Formular e implementar acciones para la formación especializada en el uso de tecnologías para la innovación digital del sector productivo, que incluya el desarrollo de

habilidades en ciencia de datos, inteligencia artificial, internet de las cosas, blockchain, cloud, entre otras, buscando mejorar el acceso a la salud de toda la población.

Acción 8: Para atraer y retener a los profesionales de la salud que han migrado hacia otros países, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación diseñará e implementará un plan estratégico para establecer fondos específicos destinados a financiar proyectos de investigación en salud liderados por científicos colombianos en el extranjero que planean regresar. También se buscará la transferencia de conocimientos y capacidades. Además, se diseñará una estrategia para vincular a la diáspora científica colombiana, de talento humano de alto nivel, en los diferentes procesos y acciones para la reindustrialización del país, en sincronía entre la misión de soberanía sanitaria y la política de reindustrialización.

Acción 9: Plan estratégico para el fomento y desarrollo de las capacidades y del conocimiento científico en salud para promover la salud y el bienestar en todas las personas, comunidades y territorios. Direccionados profesionales, asociaciones de pacientes, grupos comunitarios y líderes sociales.

Acción 10: Crear esquemas atractivos económicos para repatriar profesionales en áreas prioritarias y atraer perfiles calificados de países altamente regulados, armonizando con el marco normativo vigente en cabeza del Ministerio de Salud y Protección social.

Acción 11: Mecanismo para planificar, monitorear y evaluar políticas innovadoras que potencien y motiven la labor de profesionales que elijan trabajar en áreas rurales. Los incentivos económicos y no económicos pueden ser medios a través de los cuales los sistemas de salud atraigan y retengan a profesionales esenciales y muy demandados. Además, se crearán estrategias de capacitación continua desde la misión de soberanía sanitaria y bienestar social para consolidar y fortalecer a los equipos territoriales de salud, y fomentar la generación de conocimiento en salud.

Acción 12: Mejora de la empleabilidad y formación en salud, incluyendo la dimensión de género.

#### *6.4.6. Ruta de innovación 6. Cooperación e integración regional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria*

Para avanzar en la reducción de la dependencia sanitaria, Colombia necesita fortalecer la colaboración entre países para garantizar un acceso equitativo a los servicios y tecnologías de

salud. Además, busca consolidar redes de cooperación que faciliten la transferencia de conocimientos y el desarrollo de capacidades a partir de las experiencias exitosas de otras naciones. Para lograrlo, y partiendo de las debilidades en la articulación comercial, científica y política, se busca promover la cooperación regional e internacional en investigación, desarrollo e innovación para el fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud. Asimismo, se busca la consolidación de una agenda regional hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria. Por ello, se han formulado dos rutas de innovación enmarcadas en proyectos, con el objetivo de fortalecer estas alianzas, especialmente con los países en desarrollo y con potencial de crecimiento económico, como los países del sur global.

Esta ruta se desglosa en dos focos de acción que delimitan las prioridades dentro del plan de acción, y para ello, inicialmente las entidades correspondientes promoverán el diseño de una agenda político-sanitaria de los países del sur global para realizar un análisis detallado de las necesidades sanitarias de Colombia y otros países vinculados. Esto permitirá avanzar en dinámicas de cooperación y el logro de la soberanía sanitaria.

Asimismo, con la intención de avanzar hacia la garantía del derecho fundamental a la salud y la construcción de la soberanía sanitaria en la región, Colombia liderará la conformación y consolidación de una Red latinoamericana y del Caribe de soberanía sanitaria. A través de esta red, se establecerán recomendaciones para las agendas políticas de los países, se desarrollarán acuerdos comerciales para potenciar la industria en salud regional, y se orientarán y articularán líneas y procesos de investigación en salud, entre otros aspectos.

#### *6.4.6.1. Focos de acción de la ruta de innovación 6*

**Foco de acción 13. Modelo de cooperación e integración regional sur-sur hacia el derecho a la salud y la soberanía sanitaria.** Con el foco de acción se busca promover la integración y cooperación política y económica con regiones en desarrollo y con potencial de crecimiento como Latinoamérica y el Caribe, Asia y África.

**Foco de acción 14. Red de alianzas internacionales para la producción científica, tecnológica e industrial en salud.** El foco busca mejorar las alianzas y los acuerdos internacionales para reducir la dependencia sanitaria del país y fortalecer las relaciones económicas con otros países.

#### 6.4.6.2. Acciones ruta de innovación 6

*Acción 1:* Marco normativo para la cooperación en salud y soberanía sanitaria, que facilite las acciones de investigación, desarrollo e innovación, así como el desarrollo de capacidades industriales en salud y el fortalecimiento de las cadenas productivas a través de la importación y exportación de tecnologías sanitarias.

*Acción 2:* El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación promoverá la creación de centros de excelencia regional en áreas críticas de investigación en salud pública. Asimismo, buscará la generación de acuerdos para facilitar las pasantías entre países de la región para compartir conocimientos y fortalecer las capacidades locales.

*Acción 3:* El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación establecerá un plan para facilitar el intercambio de científicos y expertos para participar en investigaciones colaborativas en salud.

*Acción 4:* El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Ministerio de Educación Nacional diseñarán y desarrollarán programas de formación conjunta entre instituciones educativas colombianas y extranjeras para fortalecer las habilidades y conocimientos en áreas estratégicas de la salud.

*Acción 5:* El Ministerio de Salud y Protección Social y el INVIMA orientarán la estructuración de la agencia regional de Latinoamérica y el Caribe para la regulación de medicamentos. Esto se llevará a cabo con el fin de fortalecer la organización e integración regional para mejorar la regulación, calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos.

*Acción 6:* El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo promoverá la transferencia de conocimiento industrial en salud mediante acuerdos específicos con empresas extranjeras. Asimismo, se diseñará e implementará una estrategia para generar alianzas e instrumentos de cooperación en materia de transferencia de tecnología y conocimientos con países estratégicos y/o actores internacionales para fortalecer la internacionalización en las industrias digitales del país, enfocadas en la gestión del conocimiento y la integración de mejores prácticas, y el apoyo a los gobiernos locales y regionales para impulsar las industrias digitales en los territorios.

*Acción 7:* Acuerdos para promover la investigación y producción conjunta de medicamentos genéricos y vacunas esenciales. Además, se creará un mecanismo regional de adquisición y

distribución de medicamentos a precios accesibles. Se buscarán también acuerdos de cooperación regionales para la adquisición de principios activos y otras materias primas que no se producen en el país, vinculado a un plan estratégico de transferencia de conocimiento para el desarrollo de capacidades locales.

Acción 8: Se diseñará un mecanismo para desarrollar un análisis del mercado de las compras públicas internacionales en el marco de los Tratados de Libre Comercio vigentes del país, con el fin de establecer estrategias y planes de acción para el aprovechamiento de este mecanismo a favor del país. A su vez, se diseñará e implementará una estrategia para el desarrollo de redes logísticas y tratados internacionales que permitan la adquisición de materias primas y productos intermedios para la producción nacional de bienes y servicios de las apuestas productivas de la política de reindustrialización.

Acción 9: Se elaborará y realizará una estrategia de fortalecimiento y posicionamiento nacional e internacional de signos de vocación colectiva, incluyendo denominaciones de origen, para el impulso de encadenamientos productivos y desarrollo de las unidades productivas para el sector salud.

## 6.5. Principales metas de la misión de soberanía sanitaria

**Tabla 5. Principales metas de la Misión de Soberanía Sanitaria y Bienestar Social**

N° de meta	Ruta de innovación	Indicador	Línea base	Meta
1.1.	Ruta de innovación 1. Fortalecimiento del ecosistema de	Ecosistema de política pública para la Soberanía Sanitaria creado o fortalecido	0	1
1.2.	Política Pública para la Soberanía Sanitaria.	Diagnóstico impacto del marco regulatorio y de protección de propiedad intelectual para la soberanía sanitaria en	0	2

Colombia				
1.3.		Número de Instituciones públicas de salud fortalecidas	0	4
2.1.	Ruta de innovación	Inversión en investigación en salud (miles de millones de pesos) LB (2023, por recursos por quinquenio).	389.5	1363
2.2.	2. Promoción de la investigación científica y social para la innovación en salud.	Procesos de apropiación social del conocimiento en salud.	760	2000
2.3.		Número de ecosistemas de innovación en salud creados o fortalecidos	1	2
2.4.		Número de laboratorios de investigación y participación social en salud creados o fortalecidos.	0	15
2.5.		Porcentaje de mujeres investigadoras	27%	52%
3.1.	Ruta de innovación	Valor agregado de la industria en salud (Medicamentos) (Billones COP)	7.2	8.64
3.2.	3. Provisión de tecnologías en salud esenciales para la reducción de la dependencia sanitaria.	Porcentaje del gasto público en salud destinado a medicamentos	20%	Reducir principalmente en importaciones
3.3.		Porcentaje del gasto público en	-	-

		salud destinado a vacunas		
3.4.		Número de plantas de producción de medicamentos y vacunas esenciales	0	3
4.1.	Ruta de innovación 4. Ciencia, tecnología e innovación para el	Número de equipos territoriales de salud en el país	-	5000
4.2.	acceso oportuno, equitativo y justo a la salud.	Un sistema público único, unificado e interoperabilidad de salud creado o fortalecido	0	1
4.3.		Porcentaje de hogares con acceso a servicios de telemedicina	-	100%
4.4.		Número de años de vida ajustados por calidad de vida		
5.1.	Ruta de innovación 5. Talento humano para el desarrollo de	Número estimado de Talento Humano en salud en el país por 10.000 habitantes	38	44,5
5.2.	capacidades científicas, tecnológicas e industriales en salud	Tasa de distribución del Talento Humano en salud entre zonas urbanas y rurales	Diferencia del 13%	Reducir la diferencia mínimo al 3,9%
5.3.		Razón de pérdida de talento humano en salud en el país	21551	10775
6.1.	Ruta de innovación 6. Cooperación e integración regional e internacional hacia	Red Latinoamericana y del Caribe de Soberanía Sanitaria creada o fortalecida	0	1

---

6.2. la garantía del Agencia regional regulatoria de o 1  
 derecho a la salud y medicamentos creada o fortalecida  
 la soberanía  
 sanitaria.

---

### 6.6. Mecanismos de seguimiento y acción

Esta política tiene un período de implementación que cubre desde el año 2024 hasta el 2033. Su seguimiento se hará de manera semestral iniciando su reporte en junio de 2024 y el informe de cierre se realizará con corte al 31 de diciembre de 2033. Lo anterior, se traduce en un total de 20 reportes semestrales para un período de 10 años (tabla 6).

**Tabla 6. Cronograma de seguimiento**

Corte	Fecha
Primer corte	Junio de 2024
Segundo corte	Diciembre de 2024
Tercer corte	Junio de 2025
Cuarto corte	Diciembre de 2025
Quinto corte	Junio de 2026
Sexto corte	Diciembre de 2026
Séptimo corte	Junio de 2027
Octavo corte	Diciembre de 2027
Noveno corte	Junio de 2028
Décimo corte	Diciembre de 2028
Undécimo corte	Junio de 2029
Duodécimo corte	Diciembre de 2029
Décimo tercer corte	Junio de 2030
Décimo cuarto corte	Diciembre de 2030

---



---

Décimo quinto corte	Junio de 2031
Décimo sexto corte	Diciembre de 2031
Décimo séptimo corte	Junio de 2032
Décimo octavo corte	Diciembre de 2032
Décimo noveno corte	Junio de 2033
Informe de cierre	Diciembre de 2033

---

### 6.7. Recursos relacionados

Para el cumplimiento de los objetivos de este documento las entidades involucradas en su implementación gestionarán y priorizarán, en el marco de sus competencias y de acuerdo con el Marco de Gasto de Mediano Plazo del respectivo sector, los recursos para la financiación de la hoja de ruta. Asimismo, se optará por la consecución de recursos financieros de la cooperación internacional, proyectos y programas con otras entidades, entre otras acciones y aliados que contribuyan a la adecuada implementación del plan de acción. Esta Misión tiene una vigencia de diez años, a partir del 2024 y hasta el 2033.

## 7. GLOSARIO

**Atención Primaria en Salud.** Es una estrategia intersectorial que se desarrolla de acuerdo con el contexto político, económico y social del país, centrada en los individuos, las familias y las comunidades, a quienes hace partícipes de las decisiones relativas al mantenimiento y recuperación de la salud a lo largo de la vida, orientada a establecer condiciones de materialización del goce efectivo del derecho a la salud y la reducción de inequidades.

**Biotecnológico.** Medicamentos que han sido obtenidos a partir de cultivos de células animales y cultivos microbianos. Constituyen proteínas obtenidas por la técnica del ADN recombinante expresadas en tejidos animales o en formas de vida microbiana, incluyendo a los productos obtenidos a través de la técnica de anticuerpos monoclonales.

**Derecho fundamental a la salud.** Es autónomo e irrenunciable en lo individual y en lo colectivo. Comprende el acceso a los servicios de salud de manera oportuna, eficaz y con calidad para la preservación, el mejoramiento y la promoción de la salud.

**Determinación Social de la Salud:** Aquellos factores que determinan la aparición de la enfermedad, tales como los sociales, económicos, culturales, nutricionales, ambientales, ocupacionales, habitacionales, de educación y de acceso a los servicios públicos, los cuales serán financiados con recursos diferentes a los destinados al cubrimiento de los servicios y tecnologías de salud.

**Ecosistema de Innovación en Salud.** Conjunto de organizaciones, instituciones, comunidades e individuos que trabajan para promover la innovación sanitaria.

**Medicamento.** Preparado farmacéutico obtenido a partir de principios activos, con o sin sustancias auxiliares, presentado bajo forma farmacéutica que se utiliza para la prevención, alivio, diagnóstico, tratamiento, curación o rehabilitación de la enfermedad. Los envases, rótulos, etiquetas y empaques hacen parte integral del medicamento, por cuanto éstos garantizan su calidad, estabilidad y uso adecuado.

**Medicamento biológico genérico.** Medicamento que ha demostrado equivalencia al producto original cuya patente ha expirado. Se obtienen copias exactas al original

mediante síntesis química. Tienen la misma composición cualitativa y cuantitativa en principios activos y la misma forma farmacéutica. Han demostrado bioequivalencia con el medicamento de referencia.

**Participación local.** Incidencia y participación de los actores del territorio nacional en la investigación, producción, distribución y acceso a las diferentes tecnologías en salud.

**Producción de tecnologías en salud.** Amplio espectro de actividades industriales asociadas a paradigmas tecnológicos con distinto grado de difusión, que se dividen en dos grupos: por una parte, los sectores basados en paradigmas tecnológicos ya consolidados de base química y nuevos paradigmas de base biotecnológica y, por otra, los sectores en los que las innovaciones se asientan en paradigmas tecnológicos de base mecánica, electrónica y de materiales. La producción de este conjunto de segmentos confluye en un espacio productivo de prestación de servicios de salud públicos y privados, fuertemente articulado, que incluye servicios de atención básica, diagnóstico y tratamiento, ambulatorios y hospitalarios que, a su vez, condicionan su dinámica competitiva y tecnológica.

**Producción local.** Manufactura de productos farmacéuticos y del desarrollo de tecnologías en salud en el territorio nacional.

**Sindemia.** Concentración de dos o más epidemias o brotes de enfermedades en una población que interaccionan con, y son condicionadas por, las circunstancias sociales, políticas y económicas de tal población durante un periodo y lugar determinado.

**Soberanía Sanitaria.** Capacidad de las sociedades democráticas para asegurar, a través de su organización estatal, la equidad en la producción, distribución y el acceso a los recursos esenciales para mantener la vida y la salud de las poblaciones.

**Talento Humano en Salud.** Todo el personal que interviene en la promoción, educación, información de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación de la enfermedad de todos los habitantes del territorio Nacional dentro de la estructura organizacional de la prestación de los servicios de salud.



**Tecnologías de salud.** Cualquier intervención que pueda ser utilizada en la promoción de la salud, prevención, diagnóstico o tratamiento de una enfermedad, rehabilitación o cuidados prolongados.

## 8. REFERENCIAS

- Enríquez, A. y Sáenz, C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. Serie Estudios y Perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México, N° 189.
- Andrés, P., Augustovski, F., García-Martí, S., Alcaraz, A., Alfie, V., & Sampietro-Colom, L. (2021). "Mecanismos de identificación y priorización de las tecnologías sanitarias a ser evaluadas por las agencias de ETESA para decisiones de cobertura en Latino América". *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 37(1). <https://doi.org/10.1017/s0266462321000519>
- Basile, G.. (2019). *La salud del proceso de integración regional: el caso UNASUR SALUD. ¿Soberanía o dependencia sanitaria?* III Dossiers Salud Internacional Sur. Flacso. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20191205035735/III-Dossier-SISS-CLACSO-Integracion-regional-y-Salud.pdf>
- Batista, R., Coutin, G., Feal, P., González, R., & Rodríguez, D. (2001). "Determinación de estratos para priorizar intervenciones y evaluación en salud pública". *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 39(1):32-41.
- Bell, J., & Nuzzo, J. (2021). "Avanzar en la acción colectiva y la rendición de cuentas en medio de la crisis mundial". *Global Health Security Index: Advancing Collective Action and Accountability Amid Global Crisis*. [https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2022/05/2021GHSindexABRIDGED\\_Spanish\\_Final.pdf](https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2022/05/2021GHSindexABRIDGED_Spanish_Final.pdf)
- Belardo, M. B., Loza, J. y Herrero, M. B. (2018). Trayectorias de pensamiento, integración regional y soberanía sanitaria en Suramérica. *RevIISE*, 12(12), 75-89. <https://www.redalyc.org/journal/5535/553557482009/movil/>
- Canal Capital. (2023). Historia de la producción de vacunas en Colombia. Recuperado de <https://www.canalcapital.gov.co/ahora-vote/historia-la-produccion-vacunas-colombia>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). Acerca de la evaluación de políticas y programas públicos. <https://bit.ly/33xryob>

Comision Europea. (2017). Towards a Mission-Oriented Research and Innovation Policy in the European Union. An ESIR Memorandum: Executive Summary.

Comision Europea. (2018). Mission-Oriented Research and Innovation Policy.

Colombia Productiva. (s.f.). "Anexo 2: ABC Política". Recuperado de <https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/convocatorias/Solicitud%20de%20Informaci%C3%B3n%20ACDI/Anexo-2-ABCPolitica.pdf>

Consejo Nacional de Planeación (CNP). (s.f.). "Bases conceptuales para el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026". Recuperado de [https://www.cnp.gov.co/Documents/Concepto%20CNP%20BASES%20PND%202022%202026\\_compressed.pdf](https://www.cnp.gov.co/Documents/Concepto%20CNP%20BASES%20PND%202022%202026_compressed.pdf)

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 1, 2, 3, 9, 49, 71, 366. 7 de julio de 1991 (Colombia).

Comisión coordinadora de Institutos Nacional de salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE). (2013). Planes de acción 2013-2018. Recuperdo de <https://www.gob.mx/insalud/documentos/programas-de-accion-especificos-paes-2013-2018-28045>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). Estadísticas vitales nacimiento y defunciones. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EEVV/pres-EEVV-ITrim2023.pdf>

Departamento Nacional de Desarrollo (DNP). (2023). Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Colombia potencia mundial de la vida. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>

Gómez-Arias, R. D. (2021). Soberanía sanitaria: una política prioritaria para las democracias. *Universidad y Salud*, 24(1), 3-6. <https://doi.org/10.22267/rus.222401.25>

Gonzálo, B. (2019). "La salud del proceso de integración regional: el caso UNASUR SALUD. ¿Soberanía o dependencia sanitaria?" III Dossiers Salud Internacional Sur Sur.

<http://biblioteca.clacso.org/clacso/gt/20191205035735/III-Dossier-SISS-CLACSO-Integracion-regional-y-Salud.pdf>

Herrero, M. B. (2017). "Moving towards South-South International Health: Debts and challenges in the regional health agenda". *Ciencia & Saude Coletiva*, 22(7), 2169-2174. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.03072017>

Institute for Innovation and Public Purpose. (2019). *A Mission-Oriented UK Industrial Strategy*.

Instituto de Prospectiva e Innovación en Salud (INNOS). (2023). *Panorama del ecosistema de innovación en salud en Colombia 2023*. Segunda edición, reporte del panorama del ecosistema de innovación en salud.

Instituto Nacional de Salud. (2018). *Redes de conocimiento científico*. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Investigacion/Paginas/Redes-de-conocimiento-cient%C3%ADfico.aspx>

Instituto Nacional de Salud. (2023). "Boletín Epidemiológico Semana 47". Recuperado de [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023\\_Bolet%C3%ADn\\_epidemiologico\\_semana\\_47.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2023_Bolet%C3%ADn_epidemiologico_semana_47.pdf)

Kattel, R., & Mazzucato, M. (2018). *Mission-oriented innovation policy and dynamic capabilities in the public sector*. Working Paper Series (IIPP WP 2018-5)

Mazzucato, M. (2018), "Mission-oriented research & innovation in the European Union", European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Brussels.

Mazzucato, M., & Dibb, G. (2019). *Missions: A beginner's guide*. IIPP Policy Brief 09.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). *Misión Internacional de Sabios para el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Recuperado de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro\\_mision\\_de\\_sabios\\_digital\\_1\\_2\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf)

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2023, 20 de febrero). *Presentación Política de Reindustrialización*.

<https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/documentos-noticias/20-02-2023-presentacion-politica-de-reindustrializ.aspx>



Ministerio de Relaciones Exteriores (Actualización 2023). Colombianos registrados en el exterior. Recuperado de [https://www.datos.gov.co/Estadísticas-Nacionales/Colombianos-registrados-en-el-exterior/y399-rzwf/about\\_data](https://www.datos.gov.co/Estadísticas-Nacionales/Colombianos-registrados-en-el-exterior/y399-rzwf/about_data)

Ministerio de Salud y Protección Social. (s.f.). "Observatorio de Talento Humano en Salud". Recuperado de <https://www.sispro.gov.co/observatorios/ontalentohumano/Paginas/Observatorio-de-Talento-Humano-en-Salud.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2011a). "Decreto Ley 4107 de 2011: mediante el cual se crea la Dirección de Medicamentos y Tecnologías en Salud".

Ministerio de Salud y Protección Social. (2011). "Conpes 155: Política farmacéutica".

Ministerio de Salud y Proyección Social. (2015a). "Informe Nacional de Calidad de la atención en Salud 2015". Recuperado de Pritchett, L. (1997). Divergence, Big Time. The Journal of Economic Perspectives, 3-17

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). "Ley 1751 de 2015". Recuperado de [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). "Decreto 1411 de 2022: Por la cual se adopta la Política de Soberanía en la producción para la Seguridad Sanitaria". [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201411%20de%202022.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201411%20de%202022.pdf)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). Aspectos básicos de la industria 4.0. Recuperado de [https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767\\_recurso\\_1.pdf](https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf)

Naciones Unidas (NU). (2015). "Objetivos de Desarrollo Sostenible; 17 objetivos para transformar el mundo". Recuperado de <https://www.un.org/es/exhibits/17-objetivos-para-transformar-el-mundo>



Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). "Innovación y acceso a medicamentos y tecnologías sanitarias". Recuperado de <https://www.paho.org/es/innovacion-acceso-medicamentos-tecnologias-sanitarias>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2000). "Salud en las Américas 2000" (Publicación Científica y Técnica No. 588). Washington, D.C.: OPS. Recuperado de [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52390/opshssmt200003\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52390/opshssmt200003_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2019). "72a asamblea mundial de la salud". Recuperado de <https://www.paho.org/es/72-asamblea-mundial-salud>

Orlovic, M. (2017). "Background Paper for Prioritization exercise on Health Technology Assessment to promote functional ability". Imperial College London.

OXFAM Colombia. (2023). Desigualdades en salud en Colombia y la oportunidad de corregirlas. Recuperado de <https://www.oxfamcolombia.org/desigualdades-en-salud-en-colombia-y-la-oportunidad-de-corregirlas/>

Pichon-Riviere, A., Augustovski, F., Garcia-Marti, S., Alcaraz, A., Alfie, V., & Sampietro-Colom, L. (2021). "Mecanismos de identificación y priorización de las tecnologías sanitarias a ser evaluadas por las Agencias de ETESA para decisiones de cobertura en América Latina". *Revista internacional de evaluación de tecnología en el cuidado de la salud*, 37 (1), E81. doi

Pritchett, L. (1997). Divergence, Big Time. *The Journal of Economic Perspectives*, 3-17.

Restrepo, D. y Villabona, J. (2021). "Cambio de Rumbo: Hacia una Colombia incluyente, equitativa y sustentable". Recuperado de [http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/E-Books/Cambio\\_de\\_Rumbo\\_Hacia\\_una\\_Colombia\\_incluyente\\_equitativa\\_y\\_sustentable.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/E-Books/Cambio_de_Rumbo_Hacia_una_Colombia_incluyente_equitativa_y_sustentable.pdf)

Riggirozzi, P. Belén, M. & Tussie, D. (2018). "Viraje político y la agenda regional en salud". *Cuaderno PCL*, 60(2). Recuperado de: <http://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar:8080/bitstream/CLACSO/16725/1/CuadernosPCL-2-60.pdf>