



# Agenda de innovación de Panamá





**Agenda** de  
**innovación**  
de **Panamá**



Título: *Agenda de innovación de Panamá*











# Presentación





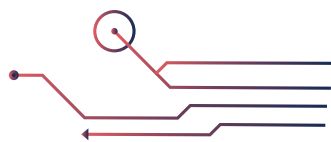


# Índice

	<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
	<b>Capítulo 1. Aspectos metodológicos .....</b>	<b>13</b>
	<b>Capítulo 2. Contexto socioeconómico de Panamá.....</b>	<b>25</b>
	<b>Capítulo 3. El sector agroalimentario en Panamá.....</b>	<b>33</b>
	<b>Capítulo 4. El sector logístico en Panamá.....</b>	<b>56</b>
	<b>Capítulo 5. El sector salud en Panamá.....</b>	<b>88</b>
	<b>Capítulo 6. Recomendaciones de política .....</b>	<b>111</b>
	<b>Anexo. Cartera de proyectos de la <i>Agenda de Innovación de Panamá</i>.....</b>	<b>119</b>
	Sector agroalimentario .....	120
	Sector logístico .....	195
	Sector Salud.....	260







# Introducción

La República de Panamá cuenta con un territorio de más de 75.000 km<sup>2</sup>, caracterizado por una orografía densamente montañosa, solo interrumpida por la franja ístmica del Canal de Panamá. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), tiene una población de poco más de cuatro millones de personas, el 70% de ellas en áreas urbanas. En Ciudad de Panamá y su zona conurbada, se aprecia la mayor concentración de población, alrededor del 50% de todos los habitantes del país; mientras que en la provincia de Chiriquí se ubica más del 12% (CAF, 2016), (INEC, 2020).

Durante la última década, Panamá ha logrado un exitoso crecimiento económico, su producto interno bruto (PIB) per cápita tuvo un incremento promedio anual de 5.1%, valor que sobresale ampliamente respecto del promedio de crecimiento (1.4%) de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (World Development Indicators Database, 2020).

La estabilidad macroeconómica, el desarrollo logístico y de los servicios de comunicaciones, así como el entramado logístico y comercial alrededor del Canal y de las Zonas Económicas Especiales, explican gran parte del crecimiento del PIB Panameño, el cual se ha multiplicado 2.9 veces en la última década (INEC, 2020).

En este sentido, si bien el sector servicios representa una fortaleza del país, éste se encuentra ante la oportunidad de potencializar su producción industrial y agroindustrial agregando valor, por ejemplo, a diferentes bienes de su sector primario. Tales acciones de encadenamiento fortalecerían notablemente su crecimiento y diversificación de ingresos; además, contribuiría a amortiguar situaciones económicas adversas derivadas de la incertidumbre mundial como, por ejemplo, la desaceleración económica debido a la contingencia sanitaria del COVID-19 que afecta negativamente la actividad económica de gran parte de las actividades terciarias (de manera singular el turismo y las cadenas logísticas, entre otros).

Por otra parte, pese a que durante los últimos años ha sido una de las economías más dinámicas de la región, Panamá continúa siendo uno de los países más desiguales de América Latina. Si bien la desigualdad se ha reducido en los últimos años, lo ha hecho a un ritmo notablemente inferior al de otros países del entorno (BID, 2019). De acuerdo con diferentes análisis del Banco



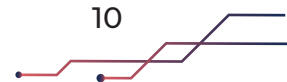
Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la fuerte concentración de las actividades productivas en la provincia de Panamá, que ya existía antes del período de expansión económica, se ha intensificado y las políticas públicas, por ejemplo de inversión en infraestructura, no parecen estar corrigiendo la desigualdad territorial (BID, 2019), (CEPAL, 2019). Esto es un elemento que ha motivado la emisión de políticas que promuevan la descentralización y el desarrollo regional.

Durante la última década, la importancia estratégica como actividad económica y de desarrollo social de diferentes actividades primarias y secundarias ha crecido de manera significativa. De acuerdo con los datos más actuales del INEC, la industria manufacturera, por ejemplo, ha crecido a una tasa constante promedio de 9.6% anual, llegando a representar poco más del 5% del PIB del país, aunque todavía tiene que mejorar su productividad y contribución al valor agregado total. De igual manera, aunque en menor escala, diferentes actividades del sector primario relacionadas con “agricultura, ganadería, caza y silvicultura” han presentado un desempeño sobresaliente en el último decenio. Ejemplo de lo anterior es el cultivo de arroz en cáscara, el cual ha incrementado su “valor bruto de producción” en poco más del 9%. En el mismo sentido, las actividades económicas relacionadas con “aves”, también han incrementado su producción bruta más de un 5% anual en los últimos tres años (INEC, 2020). De esta forma, diferentes actividades industriales y su encadenamiento productivo con el sector primario representan una gran oportunidad para ser desarrolladas con el consecuente impacto en la generación de empleos y contribución al desarrollo social, económico y de igualdad en diferentes provincias del país (modelo económico diversificado).

Con la intención de disminuir la brecha de desigualdad social y desarrollo económico entre las regiones de Panamá e impulsar otras áreas económicas, aprovechando el potencial de las vocaciones productivas regionales, como palanca para la atracción de inversiones y la creación de nuevas fuentes de trabajo, la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) impulsó la iniciativa de construcción de la *Agenda de Innovación de Panamá*.

La *Agenda de Innovación* se construyó en torno a tres sectores considerados estratégicos para el desarrollo: agroalimentario, logístico y salud. Efectivamente, fueron seleccionados debido a su contribución al PIB y al empleo, pero también porque existen capacidades científicas tecnológicas y de innovación relevantes para impulsarlos; hay un ecosistema de innovación en torno a ellos que incluye instituciones de educación superior, centros de investigación y empresas. Dichas actividades económicas, por su distribución territorial, tienen alto impacto en el desarrollo regional y gran importancia social, se alinean al Plan Estratégico de Gobierno y al PENCYT 2019-2024 y ofrecen una alta derrama de conocimientos sobre otros sectores.

Estos factores fueron considerados por el Comité Técnico Intersectorial, órgano constituido *ex profeso* por representantes del gobierno, la academia y la industria para la selección de los sectores, lo cual ha garantizado que el proceso sea participativo. Asimismo, otros representantes de diversas instituciones públicas se involucraron en talleres de búsqueda de consenso para la construcción de la *Agenda*. En estos talleres se logró la identificación, para los sectores prioritarios,



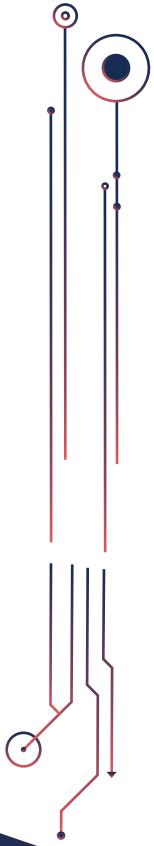
de sus oportunidades y desafíos, a fin de definir la cartera de proyectos prioritarios y recomendar políticas públicas para ejecutar la *Agenda*.

El presente documento se divide en seis apartados. En el primero se explica la metodología general seguida para la construcción de la *Agenda de Innovación*; en el segundo se muestran los datos socioeconómicos más relevantes del país que determinan en gran medida la demanda de conocimientos; posteriormente (en los capítulos 3, 4 y 5) se refieren las principales características de cada uno de los tres sectores económicos que integran esta agenda de innovación, con una perspectiva de capacidades científicas y tecnológicas disponibles; por último se presenta la síntesis de recomendaciones de política de ciencia, tecnología e innovación. La cartera de proyectos prioritarios se muestra como anexo de este documento. Para cada proyecto se elaboró una justificación, objetivos, fases de desarrollo y actores relevantes para su ejecución. Con esta información se preparó una hoja de ruta para que cada proyecto pueda ser planificado y ejecutado.

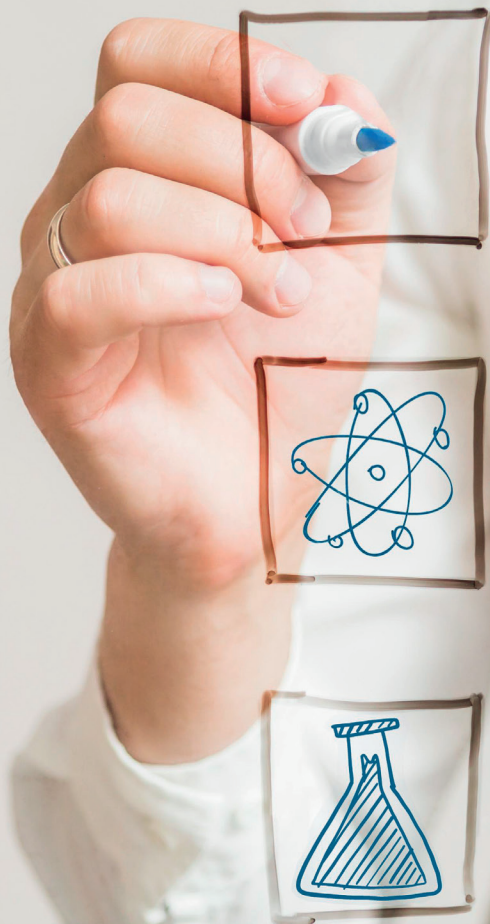
Se espera que esta *Agenda de Innovación* sea un instrumento útil para racionalizar las inversiones públicas y privadas en el fomento de actividades innovadoras con un alto efecto multiplicador, importantes beneficios socioeconómicos y gran impacto en la movilización de capacidades científicas y tecnológicas fundamentales para el desarrollo sustentable e inclusivo.

## Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2019). La desigualdad en Panamá: su carácter territorial y el papel de las inversiones públicas. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La\\_desigualdad\\_de\\_Panam%C3%A1\\_su\\_car%C3%A1cter\\_territorial\\_y\\_el\\_papel\\_de\\_las\\_inversiones\\_p%C3%BAblicas.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La_desigualdad_de_Panam%C3%A1_su_car%C3%A1cter_territorial_y_el_papel_de_las_inversiones_p%C3%BAblicas.pdf)
- Corporación Andina de Fomento [CAF] (2016). Perfil Logístico de América Latina. Panamá: Banco de Desarrollo de América Latina. Recuperado de [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1023/CAF\\_PERLOG%20PANAMA.pdf?sequence=65&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1023/CAF_PERLOG%20PANAMA.pdf?sequence=65&isAllowed=y)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2019). Panorama social y desigualdades en Panamá. Panamá: CEPAL. Recuperado de [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2019\\_04.11\\_s4-ar.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2019_04.11_s4-ar.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC] (2020). Comercio exterior. Recuperado de [https://www.inec.gob.pa/avance/Default2.aspx?ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_CIFRAS=18&ID\\_IDIOMA=1](https://www.inec.gob.pa/avance/Default2.aspx?ID_CATEGORIA=4&ID_CIFRAS=18&ID_IDIOMA=1)
- World Development Indicators Database. (2020). World Development Indicators Database. Recuperado de <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>



# Aspectos metodológicos



Capítulo 1

## Aspectos metodológicos

La competitividad de los estados puede obtenerse a través del direccionamiento eficiente de los recursos en áreas de especialización y, a través de proyectos prioritarios, plasmarlos en una agenda de innovación (AI). Las AI pueden ser entendidas como aquellos instrumentos de política pública que permiten articular a los diferentes actores del proceso de innovación, gobierno, instituciones de educación superior, centros públicos de investigación y empresas, para generar y aplicar innovaciones en áreas de especialización que impulsen el desarrollo.

En la elaboración de las AI, uno de los enfoques que se han empleado es el de *Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)*, desarrollado por la Unión Europea en 2013. Esta metodología cuenta con una serie de principios bajo los cuales “cada región debe seleccionar un número limitado de áreas de actividad o de conocimiento en las que la región puede ser realmente competitiva en el marco de una economía cada vez más globalizada” (Del Castillo y Paton, 2013: 17).

La metodología RIS3 contempla, de manera general, los siguientes elementos para la elaboración de una AI (Foray et ál. 2012):

1. Análisis del contexto socio - económico y el potencial de innovación de las regiones con la finalidad de identificar las principales fortalezas y debilidades, así como los cuellos de botella de los sistemas de innovación.
2. Construcción de una estructura de gobernanza, entendida como el mecanismo mediante el cual los actores fuera de la esfera gubernamental pueden influir en la toma de decisiones. La gobernanza hace referencia a un nuevo arreglo de autoridad y poder donde los actores toman decisiones y generan políticas que son vinculantes (Hanf y Jansen, 1998).
3. Elaboración de una visión compartida del futuro de una región: este paso implica definir el escenario deseado desde el punto de vista económico y social con base en objetivos compartidos por los diversos actores del sistema de innovación.
4. Identificación de sectores económicos prioritarios que interesa impulsar a través de políticas públicas concretas y donde la región tenga verdaderas oportunidades de ser competitiva.
5. Definición de la cartera de proyectos prioritarios, mapas de ruta y planes de acción.

6. Integración de mecanismos de evaluación y monitoreo que permitan seguir la implementación de las actividades.

En el caso de la *Agenda de Innovación de Panamá*, las actividades puntuales que siguieron en lo sustancial la metodología RIS3 se describen en el cuadro 1.1.

**Cuadro 1.1. Etapas consideradas para la construcción de la Agenda de Innovación de Panamá**

Etapa	Actividades generales
<p><b>Definición de un mecanismo de gobernanza</b></p>	<p>La gobernanza estuvo a cargo de dos cuerpos de decisión:</p> <p>1) El Gabinete de Ciencia y Tecnología: responsable de la toma de decisiones en asuntos de ciencia, tecnología e innovación dentro del Gobierno panameño.</p> <p>2) El Comité Técnico Multisectorial, integrado por 40 expertos, responsable de la selección de sectores prioritarios; así como de validar los proyectos prioritarios y la Agenda de Innovación en su totalidad. La instalación del Comité se dio en la Vicepresidencia de la República, durante el acto donde se presentó el proyecto de la AI, realizado el 5 de febrero de 2020.</p> <p>La importancia de contar con estos cuerpos colegiados radica en que, de esta forma, se asegura la continuidad de los trabajos y la ejecución de los proyectos.</p>
<p><b>Análisis del contexto regional y potencial para la innovación</b></p>	<p>Se revisaron y analizaron documentos generados por diversas entidades gubernamentales sobre el contexto socioeconómico, capacidades científico-tecnológicas y de innovación, ventajas competitivas y el desarrollo del país, con la finalidad de exponer elementos adicionales al Comité Técnico Multisectorial que sirvieran de base para la selección de los sectores prioritarios.</p>
<p><b>Identificación de sectores prioritarios</b></p>	<p>En reunión con el Comité Técnico Multisectorial, celebrada el 5 de febrero de 2020, se revisaron los sectores más relevantes para el país, en términos de contribución al producto interno bruto (PIB), al empleo y generación de valor; también se revisaron las vocaciones productivas, el análisis del contexto regional y el potencial de innovación con base en las fortalezas del país.</p> <p>Derivado del análisis, se establecieron tres sectores estratégicos para considerar en la agenda de innovación: <i>logístico, salud y agroalimentario</i><sup>1</sup>.</p>

<sup>1</sup> En la reunión del 5 de febrero de 2020, los sectores financiero y turismo también se consideraron relevantes; sin embargo, en las actividades posteriores para definir los proyectos de la Agenda no fue posible la interlocución con representantes de los sectores, por lo que finalmente no se incluyeron en ésta.

<p><b>Consultas con los actores del ecosistema de innovación</b></p>	<p>Una vez identificados los sectores prioritarios, se realizó un análisis más detallado de la situación de éstos en el país; así mismo, se revisaron las tendencias tecnológicas que impactarán tales sectores con la finalidad de tener elementos de prospectiva que permitieran identificar proyectos que incluyeran elementos tecnológicos previstos para el futuro.</p> <p>También, en la primera semana de febrero de 2020, se realizaron visitas a empresas innovadoras de los sectores prioritarios, así como a instituciones de educación superior relacionadas con éstos. Además, ya en 2021<sup>2</sup>, se ejecutaron entrevistas con líderes de opinión de las industrias relevantes y autoridades gubernamentales (por ejemplo, del MICI y la SENACYT).</p> <p>Los hallazgos relevantes, derivados del análisis de tendencias tecnológicas y el contexto socioeconómico de los sectores prioritarios, así como de las visitas y entrevistas, se presentaron en talleres de consulta de expertos (uno por sector), se analizaron y discutieron, y, mediante consenso, se definieron los proyectos que integrarían la agenda de innovación.</p> <p>Los talleres se realizaron el 18 de marzo de 2021, a través de la plataforma ZOOM, y en ellos participaron, para cada sector, representantes de los sectores académico, empresarial y gubernamental.</p>
<p><b>Definición de un marco estratégico</b></p>	<p>La cartera de proyectos de innovación de la Agenda se integró con los proyectos definidos en los talleres del 18 de marzo y, sobre éstos, se trabajó para argumentar su pertinencia, los objetivos perseguidos, los principales actores, los recursos requeridos, posibles fuentes de financiamiento, resultados esperados y mapas de ruta.</p> <p>También se elaboraron recomendaciones de política de ciencia, tecnología e innovación (CTI), a partir de las discusiones realizadas con los expertos participantes en los talleres sectoriales.</p>

Fuente: elaboración propia.

<sup>2</sup> Hubo un retraso en las actividades como consecuencia de la pandemia de COVID-19 que forzó un largo periodo de cuarentena.





## Instalación del Comité Técnico Multisectorial, Vicepresidencia de la República (5 de febrero de 2020)



## Reunión de trabajo con miembros del Comité Técnico Multisectorial para la selección de sectores prioritarios



Bajo el enfoque de la RIS3, la selección de sectores prioritarios es esencial, por ello enseguida se proporcionan elementos adicionales a los indicados en el cuadro 1.1 sobre este tema.

Como se señaló, la selección de los sectores prioritarios recayó en el Comité Técnico Multisectorial; para esta tarea sus miembros consideraron las siguientes variables:

- a. Alineación de sectores al Plan Estratégico de Gobierno y el PENCYT
- b. Contribución al PIB
- c. Contribución al empleo
- d. Capacidades científicas, tecnológicas y de innovación existentes
- e. Distribución regional y contribución al desarrollo regional

- f. Número, tamaño y calidad de empresas del sector
- g. Derrama de conocimientos sobre otros sectores
- h. Importancia para el plan de desarrollo del país

Estas variables fueron ponderadas y calificadas bajo cuatro escenarios:

- Escenario 1) Mayor ponderación a las variables que contribuyen a los objetivos establecidos en el PEG y PENCYT.
- Escenario 2) Se ponderaron con mayor peso a aquellas variables que dan más soporte a la especialización inteligente.
- Escenario 3) Mayor ponderación a las variables que influyen directamente en mayor crecimiento del PIB
- Escenario 4) Mayor peso las variables que impactan mayormente la generación de empleo

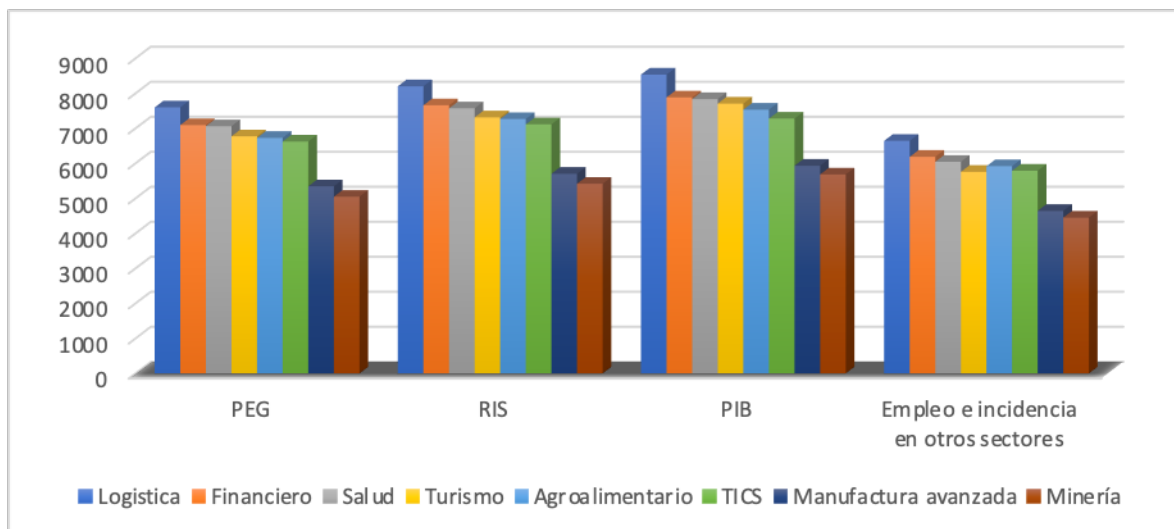
**Cuadro 1.2. Peso asignado por el Comité Técnico Multisectorial a las variables según el escenario**

Variable	Ponderación de variables según escenario			
	Escenario PEG	Escenario Especialización inteligente (RIS)	Escenario PIB	Escenario Empleo
<b>Importancia económica (% del PIB)</b>	3	2	5	1
<b>Creación de empleo</b>	3	4	5	5
<b>Alineación con el PEG</b>	5	4	3	4
<b>Distribución regional y contribución al desarrollo territorial</b>	2	3	3	1
<b>Número, tamaño y capacidad de las empresas del sector</b>	4	5	4	3
<b>Existencia de capacidades de CTI</b>	5	5	4	5
<b>Importancia para el plan de desarrollo del país</b>	4	4	4	1
<b>Posible derrama de conocimiento sobre otros sectores</b>	3	3	2	5

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos al calificar y ponderar las variables para cada escenario se muestran en la figura 1.1.

**Figura 1.1. Sectores de mayor importancia de acuerdo con la ponderación de las variables según el tipo de escenario**



Como se observa, el análisis bajo los cuatro escenarios considerados dio resultados homogéneos al identificar que los cinco sectores de mayor relevancia son: logístico, financiero, salud, turismo y agroalimentario.

Para los sectores financiero y turismo no se logró suficiente interlocución con los distintos actores, por lo que se tomó la decisión de trabajar sólo con aquellos donde sí se dio esa condición indispensable para concretar la agenda de innovación.

La etapa posterior a la definición de los sectores prioritarios fue la definición y validación de los proyectos estratégicos para cada uno de ellos. Ésta se integró por las siguientes actividades:

### 1. Preparación de materiales de sustento

- Se elaboró un documento sobre el entorno socioeconómico de cada sector, tomando como base materiales de distintas dependencias gubernamentales, estadísticas y reportes publicados.
- Se realizó un análisis de tendencias tecnológicas (con base en literatura especializada como artículos científicos y documentos de patente) para cada sector de interés, con la finalidad de aportar elementos de prospectiva que sirvieran de base para identificar tecnologías que serán incorporadas a los sectores productivos en el futuro.

## 2. Trabajo de campo

- Visitas a empresas innovadoras e instituciones de investigación activas en los sectores prioritarios para conocer su punto de vista sobre proyectos de innovación que pudieran ser de interés impulsar, dado que fomentarían las capacidades de innovación y desarrollo (I+D), tendrían impacto en el empleo y ayudarían a mejorar la competitividad de las empresas, además de aprovechar las ventajas del país.
- Entrevistas con líderes de opinión de las industrias relevantes y autoridades del gobierno (ministerios y secretarías relevantes), orientadas a conocer su visión sobre las prioridades de desarrollo, el potencial de innovación y los principales obstáculos para su desarrollo en las regiones.

## 3. Talleres de consulta con expertos sectoriales

El 18 de marzo de 2021, se realizaron tres talleres de consulta con expertos, uno por cada sector considerado estratégico<sup>3</sup>. El objetivo de estos eventos fue definir y priorizar proyectos que pudieran integrar la agenda de innovación de Panamá tomando como base: la experiencia de los participantes, los documentos sectoriales de posicionamiento socioeconómico, los documentos de tendencias tecnológicas y los resultados de las entrevistas y visitas. Asimismo, en los talleres se indagó sobre las políticas públicas que podrían ser implementadas para impulsar la agenda y lograr la competitividad de los sectores prioritarios.

Los expertos fueron convocados por la SENACYT. Los grupos incluyeron a miembros de empresas, gobierno y academia. En síntesis, la mecánica de los talleres consistió en:

1. Presentación de los avances en los trabajos de la Agenda de Innovación.
2. Presentación del entorno de cada sector por parte de un experto (cuadro 1.3).
3. Presentación de tendencias tecnológicas.
4. Discusión en torno a posibles proyectos de innovación surgidos de la revisión de literatura, entrevistas y visitas.
5. Generación de un listado de proyectos de innovación.
6. Priorización y selección de los proyectos que integrarían la AI.
7. Discusión sobre elementos de políticas públicas para impulsar la AI y los sectores.

<sup>3</sup> Previamente, el 17 de marzo de 2021 se había realizado una reunión plenaria para presentar los objetivos de los talleres y una ponencia sobre la situación actual de Panamá, su potencial y desafíos.



**Cuadro 1.3. Ponentes que presentaron el entorno socioeconómico y la situación de la CTI de los sectores prioritarios durante el taller celebrado el 18 de marzo de 2021**

Sector	Ponente	Reseña Curricular
<p><b>Agroalimentario</b></p>	 <p>Gerardo Escudero (Representante del IICA en Panamá)</p>	<p>Doctor en Economía con especialización en Planificación y Desarrollo de la Agricultura por la Universidad de la Sorbona, París III.</p> <p>36 años de experiencia profesional con permanencia profesional en el extranjero por 27 años en países como Francia, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador y Panamá.</p> <p>Funcionario público internacional por 27 años en IICA y FAO y Consultor para CEPAL, BID, Banco Mundial, entre otros.</p> <p>Ha formulado y ejecutado proyectos masivos de cooperación técnica y alto impacto.</p> <p>Impulsor, junto con el sector privado y público, del Plan Maestro del Agro de la Región Occidental.</p>
<p><b>Logístico</b></p>	 <p>Eddie Tapiero</p>	<p>Economista internacional especialista en comercio global, con amplia experiencia en evaluación de riesgo país, análisis de negocios, mercado e industria. Ha sido consultor para las industrias de telecomunicaciones, <i>retail</i>, banca y sector marítimo.</p> <p>Profesor, economista, investigador y autor de gran variedad de publicaciones en el ámbito de la estrategia nacional. Entre sus obras destaca el libro “La ruta de la seda y Panamá”, en donde analiza el nuevo paradigma de crecimiento económico y el cambio en las estructuras tradicionales del comercio internacional.</p>
<p><b>Salud</b></p>	 <p>Luz Romero</p>	<p>Doctora en salud pública egresada de la Escuela Nacional de Salud Pública, Fundación Oswaldo Cruz de Brasil.</p> <p>20 años de experiencia en la investigación biomédica.</p> <p>Fue Directora de Investigación de la Universidad Santa María La Antigua de Panamá.</p> <p>Coordinó la Mesa de la Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública.</p>

La cartera de proyectos que se integró fue validada por la SENACYT y se procedió a elaborar una ficha para cada proyecto que definiera la pertinencia de llevarlo a cabo, sus objetivos, las principales actividades, las posibles instituciones involucradas, indicadores de avance, el presupuesto y el mapa de ruta para su ejecución. Estos materiales serán presentados al Comité Técnico Multisectorial y al Gabinete de Ciencia y Tecnología para su aprobación, en la fecha que acuerde la Secretaría.

## Referencias

- Castillo del, J. y Paton, J. (2013). "Las estrategias regionales de innovación y especialización inteligente (RIS3), nueva etapa de la política regional europea en el apoyo a la innovación empresarial". *P3T, Journal of Public Policies and Territories*, 4, 17-23.
- Foray, D. et. ál. (2012) "*Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3)*". *Regional Policy European Comission*". Recuperado de [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/smart\\_specialisation/smart\\_ris3\\_2012.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf)
- Hanf, K. y Jansen, A. (1998). *Governance and Environment in Western Europe: Environmental Politics*. Policy and Administration in Western Europe, Routledge.





# Contexto socioeconómico de Panamá



**Capítulo 2**

## Contexto socioeconómico de Panamá

La República de Panamá se localiza en la zona central del continente americano, en la parte más oriental y meridional de América Central; es el país más estrecho y alargado del istmo centroamericano. Sus límites territoriales son, al norte con el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico, al este con Colombia y al oeste con Costa Rica (INEC, s.f.).

El país cuenta con una superficie terrestre de 75,416.6 Km<sup>2</sup>, compuesta por 623 corregimientos divididos en nueve (9) provincias, 75 distritos o municipios, 3 comarcas indígenas (Kuna Yala, Emberá y Ngäbe Buglé) con categoría de provincia y 2 comarcas (Kuna de Madungandí y Kuna de Wargandí) con nivel de corregimiento (INEC, s.f.).

De acuerdo con el censo de 2010, Panamá contaba con un total de 3,661,835 habitantes, de los cuales 417,559 habitantes (aproximadamente el 12% del total) pertenecen a uno de los siete pueblos indígenas del país: los Ngäbe, los Buglé, los Guna, los Emberá, los Wounaan, los Bri bri, y los Naso Tjërdi (IWGIA, 2021).

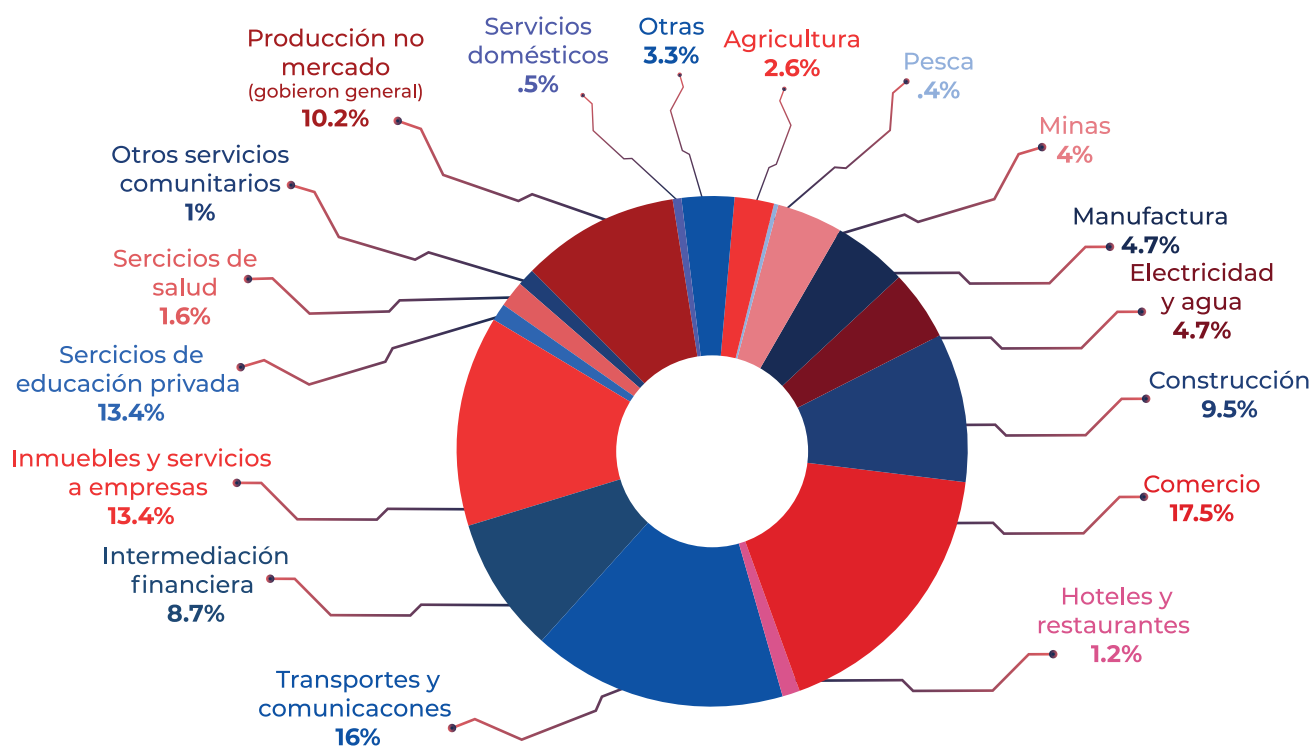
Los climas del país pertenecen todos al dominio tropical sometidos a una gran influencia de los desplazamientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), a la topografía, al emplazamiento o disposición este-oeste del territorio y al acceso a dos grandes masas oceánicas (INEC, s.f.).

En términos de precipitación, en la zona Pacífico se estima un promedio entre los 1,500 y 3,500 mm anuales, con una estación lluviosa que empieza a fines de abril y persiste hasta finales de noviembre y sus máximas se registran entre junio y octubre. Mientras que entre diciembre y finales de abril sucede una estación seca con ausencia casi total de lluvias. En la zona del Caribe se destaca la uniformidad de las precipitaciones a lo largo del año y en gran parte de la zona no se presenta una estación seca definida, se calcula que el promedio de precipitación anual supera los 4,000 mm (INEC, s.f.).

Las temperaturas del país se caracterizan por ser constantemente cálidas. Los promedios anuales fluctúan entre 24 °C y 28 °C y se mantienen cerca de estos valores a lo largo de todo el año. Las amplitudes térmicas anuales son mínimas en las tierras bajas del Caribe (1.9 °C) y en el Pacífico fluctúan entre 1.5 °C y 2.5 °C.

La economía panameña se encuentra compuesta, principalmente, por servicios (aproximadamente 60% del PIB corresponde a estas actividades), distribuido primordialmente en las provincias de Panamá y Colón (aproximadamente 80% del PIB) (INEC, 2020), por lo que otros sectores y regiones dependen del flujo de recursos de estos centros de alta productividad. La concentración de la población, la producción y la riqueza en estas regiones se han visto reflejados, además, en la cantidad de personas infectadas de COVID, siendo estos centros las zonas con mayor concentración de casos de COVID-19 (85.3% de los casos).

**Figura 2.1. Participación de actividades económicas en el PIB a precios de comprador**

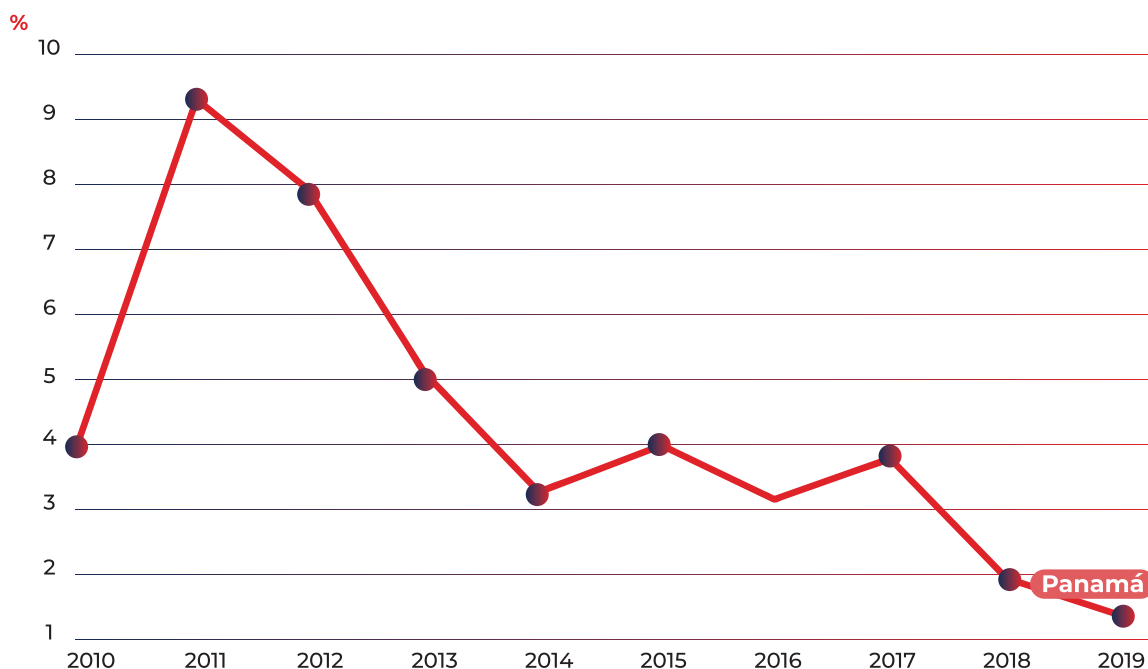


Nota. Las cifras son estimadas por el INEC

Fuente: elaboración propia con base en datos de cuentas nacionales de INEC (2020).

La economía panameña se considera de altos ingresos. Para 2019, el PIB per cápita estimado fue de 15.731,0 USD, la cual presentó tasas de crecimiento de expansión que alcanzó cifras de crecimiento económico superiores a dos dígitos durante periodos constantes de tiempo. No obstante, tras finalizar la expansión del Canal y el boom de construcción, la economía panameña ha comenzado con una desaceleración. Tras el inicio de la pandemia en 2020, se estima que Panamá presentó una caída de 17.9%, del PIB en 2020 con respecto al año anterior (INEC-b, 2021).

**Figura 2.2. Tasas de crecimiento del PIB Panamá (2010-2019)**

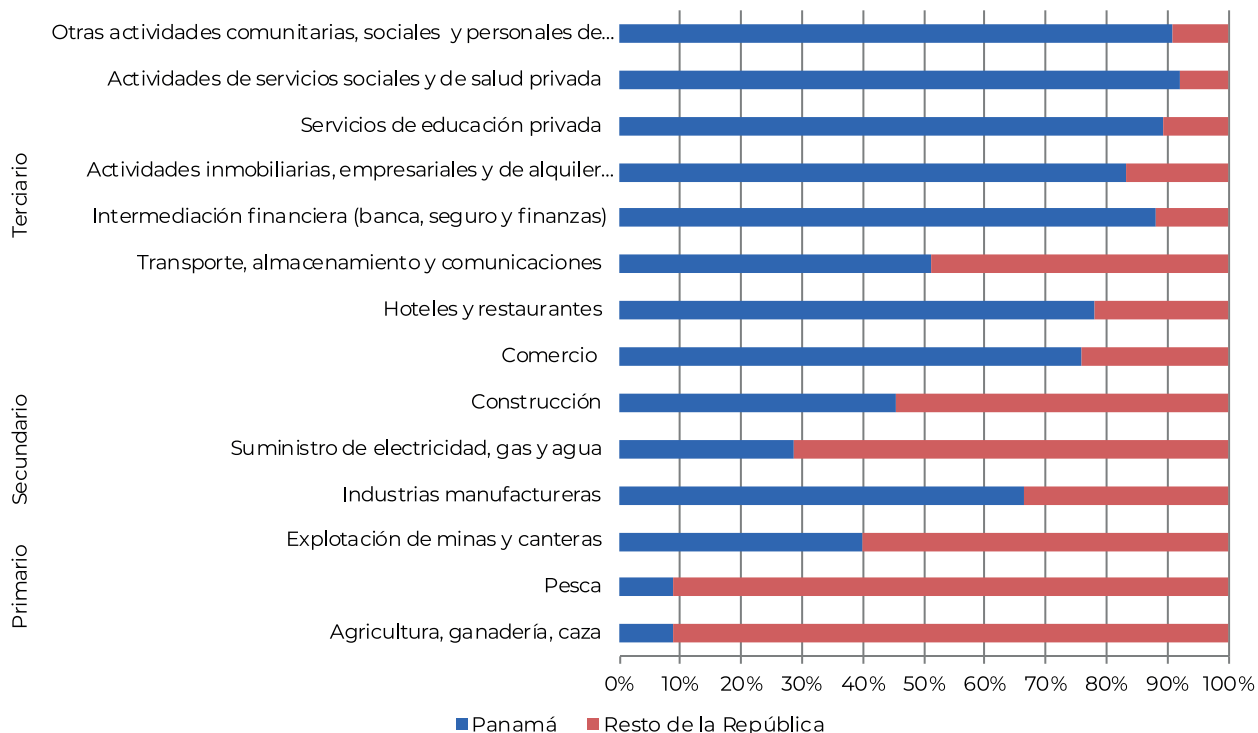


Fuente: obtenido de bases de datos del Banco Mundial (2021).

Aunado al decrecimiento de la economía, durante la pandemia, el deterioro del mercado de trabajo se ha acelerado, pues la tasa de desempleo pasó de 7.1% en 2020 a 18.5% en 2021. Cabe destacar que el nivel de desocupación observado en el año 2020 ya había sido el más alto de los últimos 13 años.

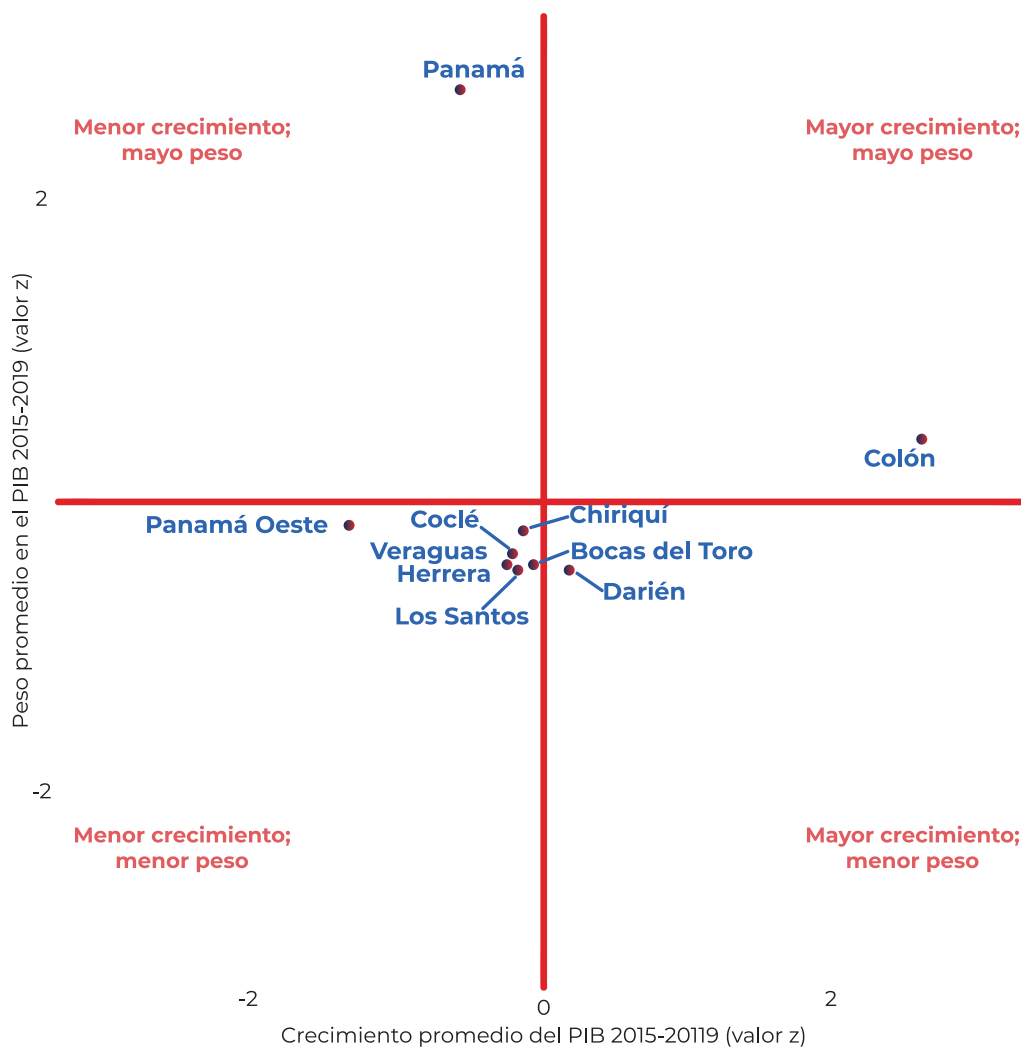
La actividad económica se ha concentrado principalmente en la provincia de Panamá que representa más del 60% de la producción total del país (la mayor parte de las ramas de actividad económica se concentran en dicha provincia, a excepción del suministro de electricidad, gas y agua, la explotación de minas y canteras, la pesca, y la agricultura y ganadería).

**Figura 2.3. Distribución regional del PIB según rama económica (2019)**



La provincia de Colón es la de mayor crecimiento en los últimos años. Se encuentra en la segunda posición en cuanto a su contribución a la producción total del país como consecuencia de sus actividades de explotación de minas y canteras. En consecuencia, es la provincia de mayor crecimiento en los últimos años; seguida a gran distancia por Darién y Bocas del Toro.

**Figura 2.4. Crecimiento y participación en el PIB según provincia. Años: 2015-2019**



Si bien, la mayoría de las provincias convergen hacia tasas de crecimiento y de participación en el PIB similares; las economías regionales se distinguen por las principales actividades que conforman su respectiva estructura productiva. Por ejemplo, en las provincias de Coclé y Veraguas destacan las industrias manufactureras que en el año 2019 aportaron 17 y 12 por ciento de la producción total de dichas provincias, respectivamente. También, es notable la integración de las actividades de transporte y almacenamiento en las economías regionales como manera de sumarse a los beneficios en torno a la especialización productiva de la economía nacional.

**Figura 2.5. Principales ramas económicas según provincia. Año: 2019**

Bocas del Toro	Coclé	Colón	Chiriquí	Darién
*Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	*Industrias manufactureras	*Construcción	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua
*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Comercio	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones
*Suministro de electricidad, gas y agua	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler

Herrera	Los Santos	Panamá	Panamá Oeste	Veraguas
*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Suministro de electricidad, gas y agua	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Industrias manufactureras
*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones	*Construcción	*Transporte, almacenamiento y comunicaciones
*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	*Agricultura, ganadería, caza y silvicultura

## Referencias

- Banco Mundial (13 de 06 de 2021). *Banco Mundial*. Obtenido de Crecimiento del PIB per cápita (% anual) - Panama: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?end=2019&locations=PA&start=2010>
- INEC (2020). *Cifras estimadas del producto interno bruto provincial*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Obtenido de [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1032&ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_SUBCATEGORIA=26](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1032&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26)
- INEC. (s.f.). *Aspectos geográficos generales*. *inec*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P5161Aspectos.pdf>
- INEC-a (14 de 05 de 2021). *Producto Interno Bruto (PIB) Trimestral de la República: I trimestre 2020*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá: [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=999&ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_SUBCATEGORIA=26#:~:text=Producto%20Interno%20Bruto%20\(PIB\)%20Trimestral,per%C3%ADodo%20similar%20del%20a%C3%B1o%20previo](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=999&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26#:~:text=Producto%20Interno%20Bruto%20(PIB)%20Trimestral,per%C3%ADodo%20similar%20del%20a%C3%B1o%20previo)
- INEC-b. (14 de 04 de 2021). *Avance de Cifras del Producto Interno Bruto: Anual y Trimestral 2020*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá: [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1052&ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_SUBCATEGORIA=26](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1052&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26)
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2020). *Cuadro 3. Población de 15 y más años ocupada, según categoría en la actividad económica: Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, septiembre-2020*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/archivos/P0705547520201222123311Cuadro%203.pdf>
- IWGIA. (14 de 06 de 2021). *IWGIA*. Obtenido de Pueblos indígenas en Panamá: <https://www.iwgia.org/es/panama.html>



# El Sector **agroalimentario** en Panamá



**Capítulo 3**



## ***El Sector agroalimentario en Panamá***

### **Definición del sector**

El sector agroalimentario está compuesto por actividades primarias y secundarias cuyo objetivo es la producción de alimentos y bebidas para consumo humano. Estas actividades incluyen la agricultura, ganadería, pesca, procesamiento y conservación de carnes, elaboración de productos alimenticios y de bebidas, y otras actividades conexas.

El sector agroalimentario organiza las distintas actividades necesarias para la producción de alimentos. Dado que la producción de alimentos es fundamental para suplir las necesidades calóricas de los seres humanos y mantener la vida, los métodos tradicionales de medición de la pobreza suelen referirse al consumo de una canasta básica de alimentos que permita mantener y reproducir la vida.

Considerando que en el año 2017 el sector agropecuario representó el 3.4% del PIB mundial y 4.7% del PIB de la región de América Latina y el Caribe (Banco Mundial, 2020), se espera que el sector mantenga su importancia económica. Además, es probable que sea cada vez más importante por su contribución a la sociedad, ya que en 2018 más de 2 mil millones de personas no tenían acceso frecuente a suficientes alimentos de calidad y 820 millones de personas viven con hambre (FAO, 2019a).

Este escenario implica que el sector agroalimentario deberá reducir drásticamente la pérdida de alimentos. Según la FAO (2019b), en 2016 cerca del 15% de la producción mundial de alimentos se perdió después de la cosecha y antes de llegar a los consumidores. Aunque en la pérdida de alimentos intervienen factores como la tecnología de cosecha, el almacenamiento, el manejo y transporte, las circunstancias climáticas y de mercado (como cambios en los precios o en la demanda), la atención de este reto requiere de cambios profundos en el sector pues afecta a todos los países a pesar de diferencias en los niveles de ingreso.

El sector agroalimentario también es importante por sus efectos ecológicos. Según CEPAL (2010), las actividades agropecuarias aportaban alrededor del 13.5% de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero, es decir, un nivel similar al del sector transporte (13.1%). La producción de carnes representa el 50% de la huella ecológica del sector, la producción de cereales representa



el 70% de la escasez de agua y el 60% de la emisión de gas de efecto invernadero (FAO, 2019b). La producción de frutas, tubérculos y de plantas oleaginosas también son grandes contribuyentes de estos indicadores.

Por lo anterior, es fundamental que el sector agroalimentario contribuya a la producción de alimentos de manera sostenible que permita satisfacer necesidades de una población creciente, el desarrollo equitativo de los países y la sustentabilidad ambiental de sus operaciones.

## Cadena de valor

La cadena de valor del sector agroalimentario inicia con la producción agrícola de cultivos de cereales, frutas, tubérculos, verduras, plantas oleaginosas, entre otros. La producción agrícola depende de la disponibilidad de insumos como semillas, fertilizantes, pesticidas, y de condiciones apropiadas de suelo, temperatura y agua. Este primer grupo de actividades se conocen como siembra. La siembra es seguida por la cosecha o recolección de los cultivos. Tanto la siembra como la cosecha se han tecnificado. Por ejemplo, la disponibilidad del agua a partir del ciclo de lluvia es desfavorecida frente a sistemas de riego. Del mismo modo, según el tipo de cultivo se prefiere utilizar métodos mecanizados sobre manuales para la cosecha. La postcosecha se refiere al manejo de los productos cosechados para su selección, conservación, almacenamiento y empaquetado. La postcosecha antecede a la comercialización y es donde ocurren los eslabonamientos con otras actividades del sector agroalimentario. Por ejemplo, la cadena pecuaria requiere de piensos o alimentos para uso animal, así como otros insumos veterinarios para mantener la existencia de ganado vacuno, porcino o aviar. En efecto, una parte de la producción agrícola es destinada para el uso animal; mientras que otra, a la producción de otros alimentos y bebidas en el sector manufacturero. La *tabla 3.1* presenta las principales etapas de las cadenas agrícola, pecuaria y de alimentos y bebidas.

**Tabla 3.1. Cadena de valor del sector agroalimentario**

Cadena	Insumos	Producción intermedia	Producción final
Agrícola	Semillas Fertilizantes Pesticidas	Siembra Cosecha	Manejo postcosecha Selección Clasificación Empaquetado Almacenamiento Silos Moliendas Ingenios
Pecuaría	Piensos Insumos veterinarios	Engorde	Mataderos Tratamientos para conservación Empaque
Alimentos y bebidas	Productos agropecuarios		Molienda Ingenios Sacrificio de ganado Productos lácteos Transformación industrial Fabricación de productos especiales para nichos de mercado diversos
Condiciones para la producción	Suelo Condiciones climáticas Riego Control de plagas Laboratorios analíticos	Tecnologías de producción Extensionismo tecnológico Investigación científica	Provisión de servicios y asistencia técnica

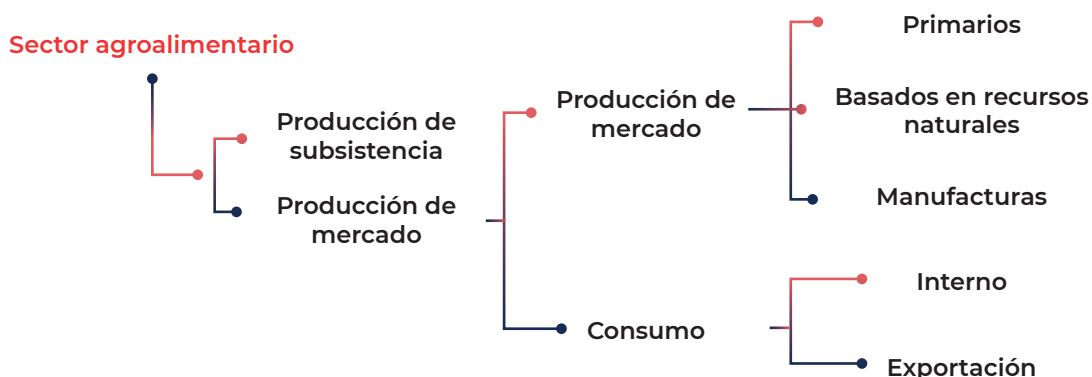
Fuente: elaboración propia.

La figura 3.1 describe las principales características de la producción del sector agroalimentario según su orientación al mercado, nivel tecnológico y destino de consumo. Cabe destacar la clasificación de la producción agroalimentaria según su nivel tecnológico. Siguiendo a Sanjaya Lall (2000), existen cinco grupos:

- Productos primarios.
- Manufacturas basadas en recursos naturales.
- Manufacturas de bajo contenido tecnológico.
- Manufacturas de medio contenido tecnológico.
- Manufacturas de alto contenido tecnológico.

El primer grupo incluye productos agropecuarios con poco nivel de transformación como cultivos agrícolas y carne fresca. El segundo, incluye productos basados en recursos naturales con mayor nivel de transformación como comidas preparadas, bebidas, aceites, entre otros. La mayoría de los productos agroalimentarios están entre estos grupos, por lo que tienen poco valor agregado y un valor relativo inferior en el mercado internacional. Fertilizantes, maquinaria agrícola, y productos medicinales y farmacéuticos son productos relacionados con el sector agroalimentario con nivel bajo, medio y alto de contenido tecnológico.

**Figura 3.1. Caracterización del sector agroalimentario**

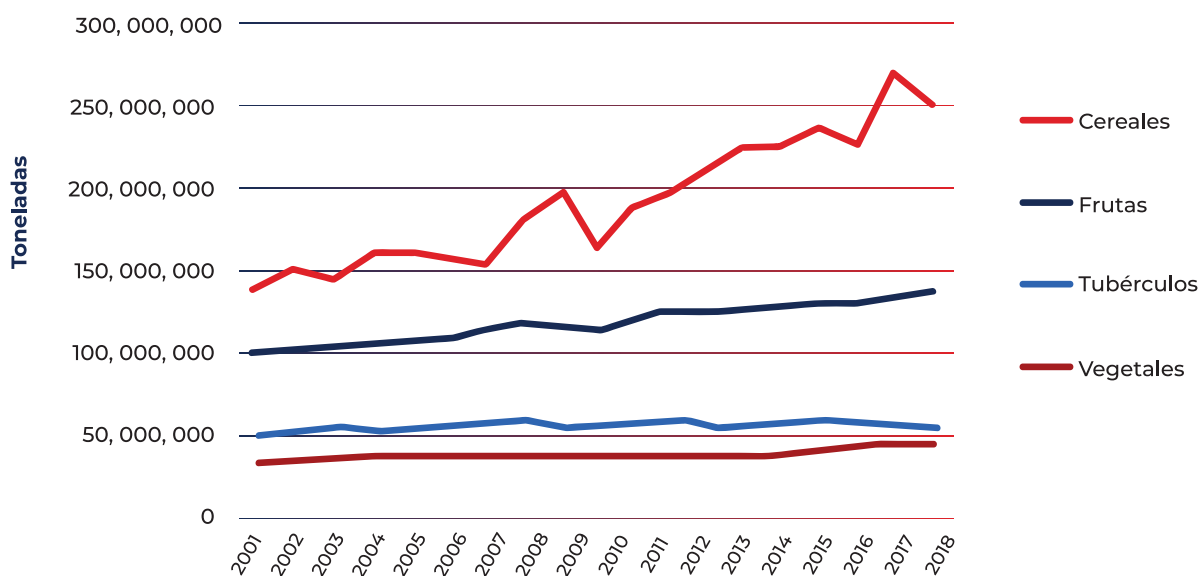


Fuente: elaboración propia.

## Contexto del sector a nivel mundial

La producción agrícola mundial creció a un ritmo promedio de 2% anual entre 2008 y 2018. América Latina y el Caribe representó aproximadamente 8% de dicha producción. La región contribuye el 7% de la producción mundial de cereales, aunque este rubro representa 49% de la producción agrícola regional. Por su parte, la producción regional de cultivos frutales de representa un 14% de la producción agrícola mundial (FAOSTAT, 2020).

**Figura 3.2. Producción agrícola total en América Latina y el Caribe (2000-2018)**



Fuente: elaboración propia con base en FAOSTAT (2020).

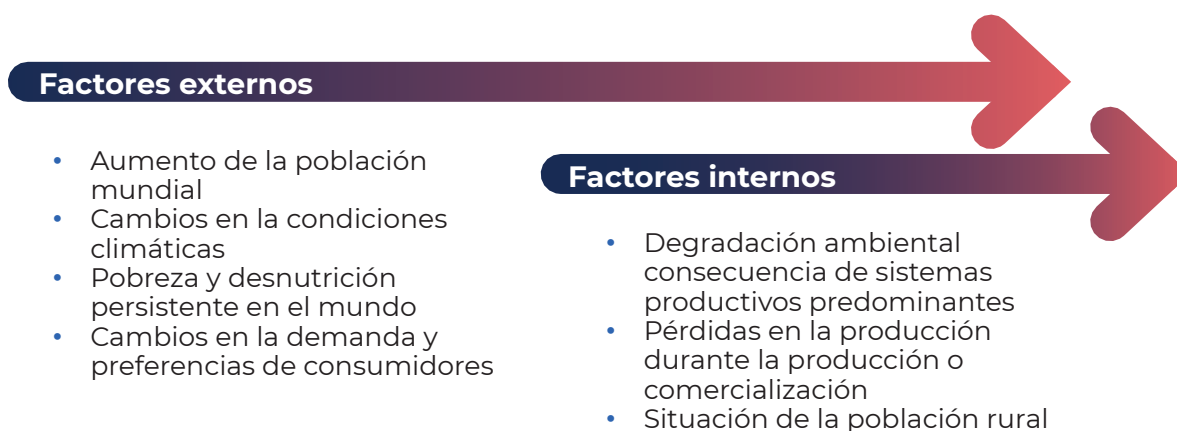
De acuerdo con las tendencias demográficas, la población mundial alcanzaría 9 mil millones de personas al año 2050, lo que requerirá un aumento de 50% en la producción mundial de alimentos (BID, 2017), en efecto el crecimiento de la población mundial es uno de los principales retos del sector agroalimentario. Por el lado de la demanda, el cambio de patrones de consumo alimenticio y el uso de alimentos para la producción de combustible también serán factores importantes. Con respecto a los patrones alimenticios se espera que al año 2050 aumente un 40% el consumo de carnes, lo que significará una producción adicional de hasta 3 kilogramos de cereales por cada kilogramo de carne producido; es decir, un 50% de aumento de la producción de cereales con respecto al año 2007 (BID, 2017).

El aumento de la producción agropecuaria deberá realizarse con atención a sus impactos ecológicos. Según CEPAL (2010), la producción agropecuaria contribuye cerca del 14% de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero. La variación en el clima provocada por dichos gases generará daños sobre la producción agropecuaria cuyos costos recaerán en hasta un 80% sobre los países en desarrollo (Banco Mundial, 2019) aunque, en el caso de los países centroamericanos, producen menos de 1% de las emisiones de gases de efecto invernadero (CEPAL, 2010).

El sector agroalimentario se encuentra en la encrucijada de aumentar sus niveles de producción en el contexto de la creciente degradación ambiental, es decir que, debe pasar del crecimiento sostenido al crecimiento sostenible. En la actualidad la producción agrícola a través de monocultivos y la ganadería industrial se caracterizan por su poca diversidad ecológica, uso

intensivo del suelo y de recursos hídricos, y vulnerabilidad ante plagas. Estos factores contribuyen a que, en la región, el 60% de las pérdidas reportadas en la etapa de cosecha se atribuyan a inundaciones y el 29% a sequías, es decir, a eventos climáticos extremos (CEPAL, 2010). El sector agroalimentario está expuesto al cambio climático ya que cambios en las temperaturas, ciclo del agua y calidad de los suelos tendrán efectos directos sobre los rendimientos agrícolas y el desarrollo de plagas. Estas problemáticas impactan con mayor intensidad a los pequeños productores quienes además tienen mayores dificultades para acceder a nuevas tecnologías y para la comercialización de sus productos.

**Figura 3.3. Retos del sector agroalimentario mundial**



Fuente: elaboración propia.

Las transformaciones que atraviese el sector agroalimentario para darle respuesta a la encrucijada de sostenibilidad serán fundamentales pues, en 2018, 820 millones de personas vivían con hambre, más de 2 mil millones de personas no tenían acceso frecuente a suficientes alimentos de calidad (FAO, 2019a) y, cada año, se pierden en promedio 1.3 mil millones de toneladas de alimentos por ineficiencias y limitaciones en la cadena de valor, es decir, aproximadamente un cuarto de la producción agrícola mundial con la que se podría alimentar anualmente a 300 millones personas adicionales según el BID (2019b)<sup>1</sup>.

La agroecología y la innovación tecnológica son alternativas disponibles a nivel de política pública y de estrategia empresarial para fomentar nuevos modelos de producción agroalimentaria que respondan a los retos que enfrenta el sector.

<sup>1</sup> Estos problemas se agravarán como consecuencia de la pandemia de COVID 19.

Recientemente el BID (2019b) analizó las innovaciones tecnológicas predominantes en el sector agroalimentario en América Latina y el Caribe<sup>2</sup>. Estas innovaciones, conocidas como *agrotech*, han sido implementadas principalmente utilizando tecnologías como sensores, geolocalización, internet de las cosas, tecnología móvil para la digitalización de la agricultura; ya sea en la producción (digitalización de la agricultura), gestión y extensión (servicios de información) o en la comercialización (nuevas plataformas para la compraventa). El mismo estudio ha identificado áreas de desarrollo tecnológico con alto impacto, considerando las características de la región. Cabe destacar que 11 de 15 áreas se refieren a tecnologías orientadas a atender a retos generados por el cambio climático.

El concepto y práctica de bioeconomía encierra las aspiraciones de la agroecología y del *agrotech* en cuanto a la transformación sostenible del sector agroalimentario con base en nuevas prácticas e innovaciones tecnológicas. La siguiente tabla presenta alguna de dichas actividades, las cuales son importantes para enfrentar con éxito los retos del sector.

**Tabla 3.2. Principales actividades desarrolladas bajo el concepto de bioeconomía según CEPAL (2019b)**

Actividad	Descripción
Aprovechamiento de los recursos de biodiversidad (incluyendo recursos genéticos)	Desarrollo de nuevos productos o valorización de características ya conocidas de la biodiversidad
Servicios ecosistémicos	Aprovechamiento de los servicios ecológicos de la naturaleza en actividades económicas
Ecointensificación en la agricultura (y en la producción de biomasa en general)	Prácticas innovadoras que mejoren el desempeño ambiental agrícola, manteniendo o aumentando la productividad agrícola
Aplicaciones de biotecnología	Desarrollo de productos, herramientas o procesos con base en elementos biológicos
Eficiencia de las cadenas de valor (con énfasis en las cadenas agroalimentarias)	Actividades que reduzcan las pérdidas en periodo de cosecha o postcosecha
Biorrefinerías (bioenergía – bioproductos)	Procesos de economía circular centrados en la sustitución de combustibles fósiles, a partir del aprovechamiento pleno de la biomasa

Fuente: elaboración propia con base en CEPAL (2019b).

<sup>2</sup> En el marco de este proyecto se ha hecho una revisión de tendencias tecnológicas globales que son relevantes para el desarrollo del sector agroalimentario.



## Análisis del sector a nivel nacional

La República de Panamá tiene una superficie territorial de aproximadamente 75,517 kilómetros cuadrados. Según el último censo agropecuario, en 2011, 36% o 26,988 km<sup>2</sup> estaban destinados para explotaciones agropecuarias. En el territorio también existen 124 áreas protegidas, de las cuales 48% están ubicadas en sistemas marino-costeros.

**Tabla 3.3. Aprovechamiento agropecuario de la superficie de la República de Panamá, según provincia (2011)**

Provincia	Superficie (km <sup>2</sup> )	Porcentaje del total	Principal uso (km <sup>2</sup> )
Bocas del Toro	1,188.4	4%	Con bosques y montes (279.2)
Coclé	2,489.5	9%	Con pastos tradicionales (612.3)
Colón	1,530.4	6%	Con pastos tradicionales (600.1)
Chiriquí	3,384.9	13%	Con pastos mejorados (1,506)
Darién	3,066.4	11%	Con bosques y montes (1,008.9)
Herrera	1,602.5	6%	Con pastos tradicionales (666.2)
Los Santos	2,604.9	10%	Con pastos tradicionales (1,324.9)
Panamá	3,879.6	14%	Con pastos tradicionales (898.5)
Veraguas	5,304.3	20%	Con pastos mejorados (1,455.5)
Comarca Kuna Yala	96.8	0%	Con cultivos permanentes (46.6)
Comarca Emberá	217.4	1%	En descanso o barbecho (88)
Comarca Ngabe Buglé	1,623.3	6%	Con cultivos permanentes (331.6)

Fuente: elaboración propia con base en INEC (2012).

La mayor parte de la superficie para uso agropecuario está destinada al uso pecuario (57% es utilizado en pastos tradicionales, mejorados u otros que sirven para la alimentación por pastoreo), 16% es utilizado en cultivos temporales o permanentes y el 27% restante, en descanso, bosques u otros usos. La superficie agropecuaria está concentrada en pocas explotaciones. Mientras que el 43% de las explotaciones tienen menos de media hectáreas de superficie, éstas representan menos de 1% de la superficie agropecuaria total. Asimismo, el 5% de explotaciones más grandes representa el 63% de la superficie total.

**Tabla 3.4. Tenencia de las explotaciones agropecuarias según tamaño de la explotación.  
Año: 2011**

Rango de superficie (Hectáreas)	Explotaciones (Cantidad)	Porcentaje de las explotaciones totales	Porcentaje de la superficie total
Menos de 0.5	106,143	43	<1
0.5 - 0.99	14,232	6	<1
1 - 1.99	27,484	11	1
2 - 2.99	17,031	7	1
3 - 3.99	10,646	4	1
4 - 4.99	6,868	3	1
5 - 9.99	20,095	8	5
10 - 19.99	17,757	7	9
20 - 49.99	16,289	7	18
50 - 99.99	7,184	3	18
100 - 199.99	3,051	1	15
200 - 499.99	1,369	1	14
500 - 999.99	294	<1	7
1,000 - 2499.99	94	<1	5
2,500.00 y más	23	<1	5
Total	248,560	100	100

Fuente: elaboración propia con base en INEC (2012).

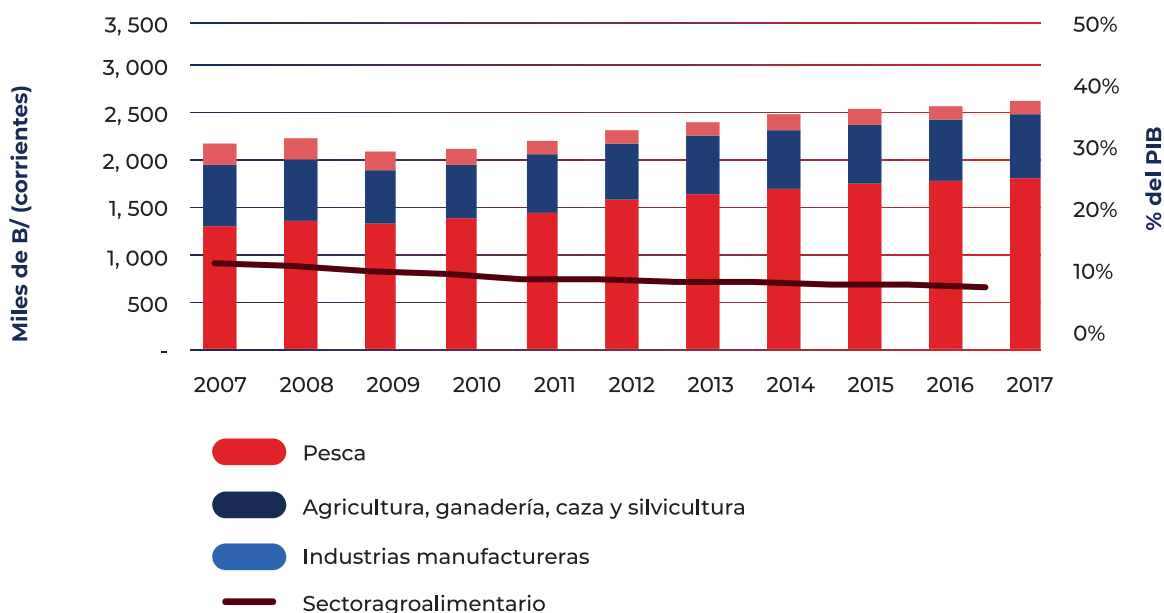
El arroz, el maíz, el frijol, la sandía, el banano, la caña de azúcar y la piña están dentro de los principales productos agrícolas del sector agroalimentario panameño. La producción pecuaria se destaca por la producción de carne vacuna, porcina y aviar. La manufactura agroalimentaria se especializa en bebidas alcohólicas y no alcohólicas, productos lácteos, derivados del tomate y azúcar. La producción del sector agroalimentario es importante puesto que el sector emplea a cerca de 20% de la población ocupada, especialmente en las zonas rurales donde los niveles de pobreza son más elevados (BID, 2018). La producción también contribuye a reducir los niveles elevados de desnutrición que alcanzan al 10 % del total de la población, es decir un nivel superior al promedio regional de 6.5%.

El sector agroalimentario nacional también está expuesto a los efectos del cambio climático. Según CEPAL (2010), el aumento en la temperatura crearía condiciones desfavorables para la producción de maíz, arroz y banano. Por otro lado, según el mismo estudio, los crecientes niveles de precipitación también serían desfavorables para la producción de maíz y arroz.

## Características de la producción

El sector agroalimentario representa cerca de 8% del PIB corriente y cerca de 7% del PIB real de Panamá. Cabe destacar que en dicha estimación se incluye todo el sector manufacturero panameño el cual comprende principalmente actividades agroindustriales, producción de cemento y fabricación de artículos de hormigón.

**Figura 3.4. Participación del sector agroalimentario en la producción total (2007-2017)**



Fuente: elaboración propia con base en INEC (2018).

El sector ha tenido un crecimiento promedio de 2% anual y, considerando su peso, contribuye menos de un punto porcentual al crecimiento total de la economía. Dos tercios del sector agroalimentario corresponden a la industria manufacturera, un cuarto a las actividades agropecuario y el resto a la pesca.

El sector agroalimentario es importante en las provincias de Darién (35%), Coclé (28%) y Veraguas (23%) donde contribuye una parte significativa del PIB de cada provincia. Sin embargo, las provincias de Panamá (61%), Chiriquí (11%) y Coclé (9%) son las que más aporten a la producción total del sector.

**Tabla 3.5. Participación del sector agroalimentario en el PIB sectorial y provincial (2017)**

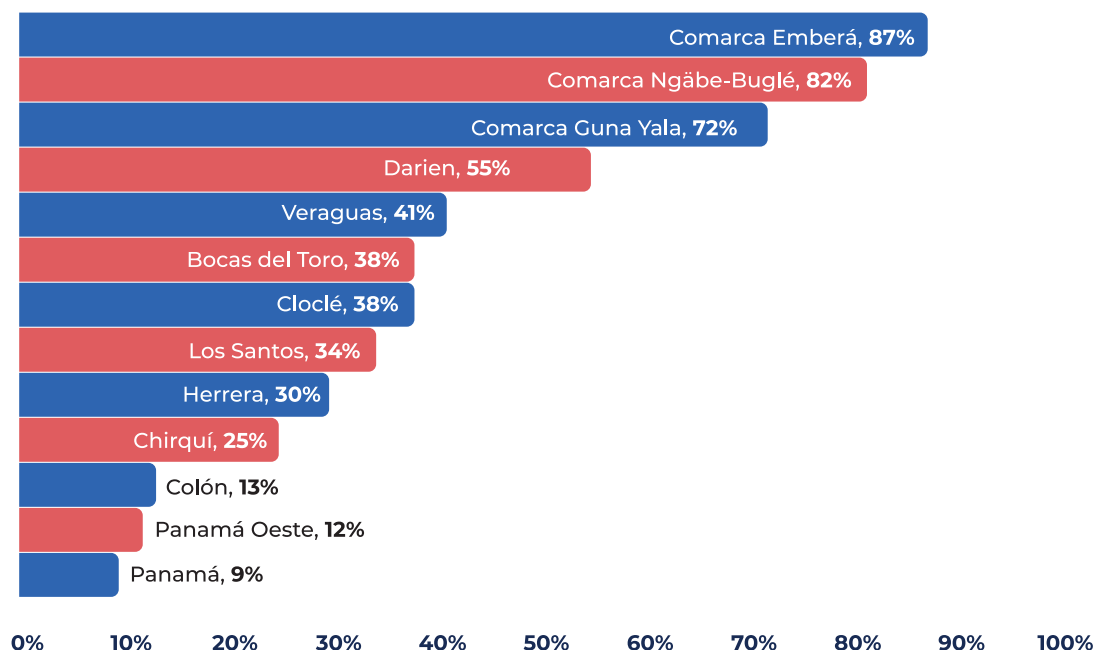
Provincia	Participación en el PIB	
	Sectorial	Provincial
Bocas del Toro	2%	12%
Coclé	9%	28%
Colón	3%	1%
Chiriquí	11%	13%
Darién	1%	35%
Herrera	3%	17%
Los Santos	3%	21%
Panamá	61%	6%
Veraguas	7%	23%

Fuente: elaboración propia con base en INEC (2018).

El sector agroalimentario ha experimentado un decrecimiento en su contribución al PIB total y provincial. Este decrecimiento está relacionado con la terciarización de las economías nacionales en el contexto de la globalización y las políticas de liberalización económica. En países como Panamá, estas políticas han significado la transición desde sectores agropecuarios e industriales protegidos, hacia mercados internos sin protección arancelaria y una reducción de los apoyos fiscales. En todos los países de la región el sector agroalimentario ha disminuido su participación en el PIB, sin embargo, en Panamá lo ha hecho en mayor medida. Según BID (2018), la baja productividad, el acceso reducido a mercados, la poca tecnificación y el alto nivel de fragmentación de la tierra serían factores explicativos.

El sector agroalimentario representa 22% de la población ocupada en la República de Panamá, sin embargo, en áreas rurales representa 52% de la población ocupada. A nivel nacional, la mayor parte de la población ocupada en el sector es trabajador por cuenta propia (45%) o familiar (19%). La mayor parte de la población ocupada tiene entre 25 y 55 años (56%) y 53% cuenta con nivel educativo de primaria completa o incompleta. Los niveles educativos más avanzados son más frecuentes entre la población más joven.

**Figura 3.5. Población ocupada en el sector agroalimentario según provincia (2019)**



Fuente: elaboración propia con datos de INEC (2019).

El sector agroalimentario está vinculado con el sector exterior. En el 2018 tenía una posición de inversión extranjera directa de 2,939 millones de balboas. La mayor parte de la inversión proviene de fusiones y adquisiciones en las actividades de producción de alimentos y bebidas.

En cuanto a las exportaciones de bienes, en el periodo entre 2008 y 2017 los principales productos agrícolas exportados fueron bananas (11% del total de bienes exportados), camarones, langostinos congelados (6%) y pescados salmónidos frescos o refrigerados (5%). En general, después de las exportaciones de medicamentos, las exportaciones de bienes panameñas están dominadas por el sector agroalimentario como muestra la *tabla 3.6*.

**Tabla 3.6. Exportaciones de bienes según tipo (2008-2017)**

Exportaciones	Porcentaje del total
Otras mercancías	59.0%
Agrícolas	23.7%
Del mar	15.3%
Pecuarios	2.0%

Fuente: elaboración propia con datos de INEC (2019).

Con respecto al contenido tecnológico en las exportaciones, según Innovos (2019), en el periodo entre 2014-2016 hubo un cambio desde exportaciones de productos primarios hacia manufactura basada en recursos naturales con respecto al periodo 2002-2004.

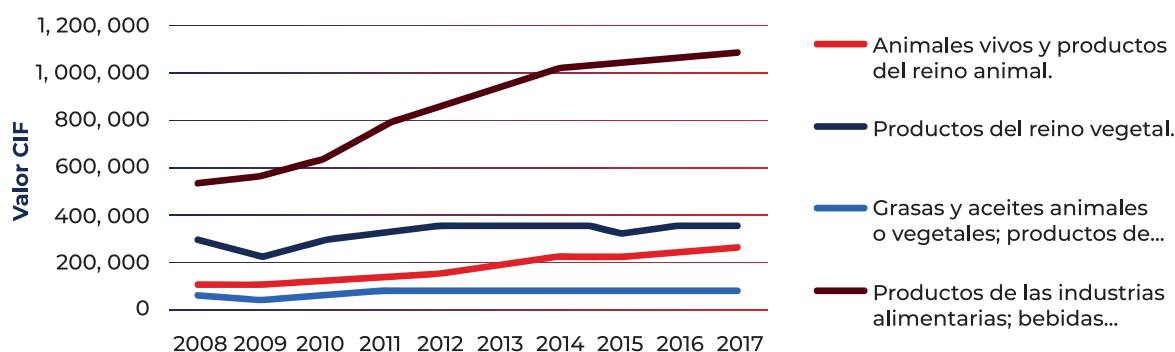
**Tabla 3.7. Exportaciones de bienes según contenido tecnológico (2002-2016)**

Periodo	Producto primario	Manufactura			
		Basada en recursos naturales	Bajo contenido tecnológico	Medio contenido tecnológico	Alto contenido tecnológico
2002-2004	76.1	15.7	5.5	0.89	1.9
2014-2016	58.1	32.6	5.5	1.2	2

Fuente: Innovos (2019).

El valor de las importaciones totales de bienes aumentó 40% entre 2017 y 2018. Las principales importaciones relacionadas con el sector agroalimentario pertenecen a los rubros arancelarios de animales vivos y productos del reino animal, productos del reino vegetal, grasas y aceites animales o vegetales, productos de las industrias alimentarias (incluyendo bebidas). Por ejemplo, pescados, leche, huevos de ave, miel natural, carne y despojos comestibles, están incluidos dentro del rubro de animales vivos y productos del reino animal. Otros productos como frutas, café, cereales y semillas forman parte de los productos del reino vegetal.

**Figura 3.6. Importaciones de productos agroalimentarios en Panamá según rubro (2008-2017)**



Fuente: elaboración propia con datos de INEC (2019).

Los rubros de animales vivos y productos del reino animal, y los de productos de las industrias alimentarias (incluyendo bebidas) se duplicaron en el periodo observado y fueron los que experimentaron el mayor crecimiento porcentual. Los productos del reino vegetal (19%) y las grasas y aceites animales o vegetales (35%) también observaron un crecimiento importante.

La participación de las importaciones agroalimentarias dentro de las importaciones totales también aumentó de un 11% en el año 2008 a 14% en 2017; es decir, un aumento de 27%.

**Tabla 3.8. Suministro de total de alimentos según producto y fuente (2017)**

Tipo de producto	Suministro total disponible (toneladas métricas)	Fuente (% del suministro total disponible)	
		Producción	Importaciones
Aceite animal	22,898	16%	84%
Aceite vegetal	99,071	59%	41%
Azúcares	2,710,566	0%	100%
Bebidas alcohólicas	355,127	9%	91%
Bebidas estimulantes	30,126	37%	63%
Carnes	453,435	9%	91%
Cereales	1,953,510	41%	59%
Frutas	786,068	9%	91%
Hortalizas	117,131	42%	58%
Huevos	37,451	0%	100%
Leche y derivados	413,775	6%	94%
Leguminosa	32,341	74%	26%
Nueces y semillas oleaginosas	88,558	36%	64%
Pescado y mariscos	168,307	15%	85%
Raíces	84,261	35%	65%

Fuente: INEC (2018).

Las importaciones son la principal fuente de la disponibilidad en el mercado nacional de productos agroalimentarios como el aceite vegetal (59%) y las leguminosas (74%), es decir que, más del 50% de la disponibilidad tiene como fuente la importación. Por su parte, la producción local suple la mayor parte de los rubros como azúcares (100%), bebidas alcohólicas (91%), carnes (91%), pescado (85%). En otros rubros como los cereales y las hortalizas hay principalmente abastecimiento local, pero con una alta participación de las importaciones.

Sin embargo, una de las características del sector agroalimentario panameño ha sido el incremento de los precios de la canasta básica familiar de alimentos, la cual tuvo un aumento acumulado de 78% entre 2003 y 2014, es decir que pasó de 185 a 330 dólares en el área metropolitana de Panamá (BID, 2018).

## Síntesis

El sector agroalimentario es importante para el desarrollo de los países. Si bien la participación del sector dentro del PIB ha disminuido, debido a las características de la cadena de valor agroalimentaria los aumentos de producción en dicho sector tienen un efecto multiplicador importante en el resto de las actividades económicas. Por ejemplo, la industria de producción de alimentos y bebidas es considerada un sector impulsor ya que los aumentos en su producción provocan aumentos en los sectores que le proveen insumos. Por su parte, la ganadería es un sector clave ya que tiene importantes encadenamientos con sus proveedores de insumos y a la vez es proveedor directo de actividades económicas como la producción de alimentos y bebidas, hoteles, restaurante, y tiene efectos indirectos sobre el resto de las actividades económicas (Innovos, 2019).

El sector agroalimentario es importante para el desarrollo regional porque tiene una participación importante en el empleo rurales. A través de sus encadenamientos productivos, el sector puede contribuir a la diversificación económica y a fortalecer la oferta exportable de la economía nacional. El impacto del sector también alcanza el nivel nacional pues interviene directamente en la seguridad alimentaria, y el combate al hambre y la pobreza.

Del mismo modo el sector enfrenta retos considerables. Las explotaciones agropecuarias están bajo el control de un número reducido de propietarios lo cual, junto con el aumento de las importaciones agroalimentarias, puede influir en el aumento de precio para los consumidores. Por otro lado, las tecnologías de producción incrementan la degradación ambiental y limitan el aumento de la productividad del sector. Estos factores disminuyen tanto la competitividad económica del sector como su sostenibilidad ambiental. En efecto, el sector debe formular estrategias para disminuir los impactos negativos del cambio climático sobre su actividad.

## Actores relevantes

Los actores del sector agroalimentario han buscado nuevas especializaciones en los últimos años. En efecto, la mayor parte de la oferta académica para el sector se encuentra en las sedes regionales de las principales universidades del país. Desde el gobierno han surgido nuevos actores como el Gabinete Agropecuario, el cual es un espacio de coordinación que se hace relevante frente baja efectividad de las políticas e instrumentos de desarrollo del sector. Otras instituciones públicas como la SENACYT se destacan por los fondos para la investigación agroalimentaria. Mientras tanto, los actores empresariales, especialmente aquéllos en la agroindustria se han destacado por ser receptores de inversión extranjera directa, en forma de fusiones y adquisiciones de empresas de producción de alimentos y bebidas.



## Instituciones de educación superior (IES)

**Tabla 3.9. Oferta académica para el sector agroalimentario**

Universidad	Pregrado	Posgrado
UP	Ingeniería Agrónomo Zootecnista Ingeniería Agronómica en Cultivos Tropicales Ingeniería en Agronegocios y Desarrollo Agropecuario Licenciatura en Biología	Maestría en Seguridad Alimentaria y Nutricional Maestría en Entomología (Agrícola y Veterinaria) Maestría en Ciencias Agrícolas Maestría en Ciencias Pecuarias
UTP	Licenciatura en Ingeniería en Alimentos Licenciatura en Gestión de la Producción Industrial	Postgrado en Gerencia Agroindustrial Postgrado en Agroindustria
UDELAS	Licenciatura en Seguridad Alimentaria y Nutricional	No cuenta con oferta
UNACHI	Licenciatura en Ciencias y Tecnología de Alimentos Licenciatura en Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Licenciatura en Nutrición y Dietética Licenciatura en Recursos Naturales	Maestría en Recursos Naturales Maestría en Química con énfasis en inocuidad alimentaria
USMA	Licenciatura en Ingeniería en Reproducción Animal Licenciatura en Ingeniería en Recursos Naturales	Maestría en Biotecnología de la Reproducción Animal Maestría en Gerencia de Agronegocios Maestría en Agroturismo Especialización en Biotecnología de la Reproducción Animal
ULAT	Licenciatura en Ciencias de la Nutrición y la Alimentación Licenciatura en Administración Agropecuaria	No cuenta con oferta
OTEIMA	Licenciatura en Administración Agropecuaria	Maestría en Biotecnologías Reproductivas en Bovinos Maestría en Manejo de Cultivos Tropicales

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Centros de investigación

**Tabla 3.10. Centros y grupos de investigación sobre el sector agroalimentario**

Nombre del centro / grupo de investigación	Afiliación
Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica (CITT)	UTP
Grupo de Investigación: Ciencia y Tecnología Innovadora en Alimentos (CYTIA)	UTP
Instituto de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible (ICADES)	UNACHI
Centro de Investigaciones Didáctica de Ciencias Naturales y Aplicadas	UNACHI
Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología	UNACHI
Centro de Investigación de Recursos Naturales	UNACHI
Centro de Investigación de cultivo de tejidos vegetales	UNACHI
Centro de Reproducción y Conservación de la Biodiversidad Animal	UNACHI
Instituto de Ciencias Ambientales (ICAB)	UP
Instituto de Alimentación y Nutrición (IANUT)	UP
Instituto del Mejoramiento del Ganado (PROMEGA)	UP
Centro de Investigación e Innovación BATIPA	OTEIMA
INDICASAT AIP	SENACYT
IDIAP	MIDA
Laboratorio Los Achotines	Privado

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Empresas con énfasis en aquellas que tienen proyectos de desarrollo tecnológico

**Tabla 3.11. Actores empresariales relacionados con el sector agroalimentario**

Empresas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtyaLab – Mercadito</li> <li>• Toth Research Lab</li> <li>• Grupo CALESA</li> <li>• Open Blue Sea Farms</li> <li>• Shantibiotec</li> <li>• Urban Vertical Farms</li> <li>• A&amp;S Tecnologías</li> <li>• Advanced Biocontrollers</li> <li>• Agrobiológicos de Panamá</li> <li>• Compañía Azucarera La Estrella</li> <li>• Panificadora Moderna pertenece a Grupo BIMBO (México)</li> <li>• Café Durán afiliado a Casa Luker (Colombia)</li> <li>• Varela Hermanos, SA</li> <li>• Productos NEVADA, pertenece a Cooperativa Dos Pinos (Costa Rica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azucarera Nacional</li> <li>• Central Azucarera La Victoria</li> <li>• Central Azucarera de Alanje</li> <li>• Azucarera La Estrella</li> <li>• Empresas MELO</li> <li>• Productos TOLEDANO SA</li> <li>• Industrias Lácteas, SA (Estrella Azul) afiliado al Grupo Coca-Cola Femsa (México)</li> <li>• Grupo Riba Smith</li> <li>• Productos Alimenticios Pascual y Sociedad de Alimentos de Primera (BONLAC), afiliados a Casa Luker (Colombia)</li> <li>• Cervecería Nacional SA pertenece a Grupo SAB MILLER (Sudáfrica)</li> <li>• Cervecería Barú SA, pertenece a Heineken (Holanda)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Gobierno (dependencias relacionadas)

**Tabla 3.12. Actores gubernamentales relacionados con el sector agroalimentario**

Gobierno	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabinete Agropecuario</li> <li>• Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)</li> <li>• Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA)</li> <li>• Instituto de Seguro Agropecuario (ISA)</li> <li>• Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA)</li> <li>• Ministerio de Comercio e Industrias (MICI)</li> <li>• Ministerio de Salud (MINSA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad Panameña de Seguridad de Alimentos (AUPSA)</li> <li>• Instituto Nacional de Agricultura (INA)</li> <li>• Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)</li> <li>• Consejo Técnico Nacional de Agricultura (CTNA)</li> <li>• Centro Agroindustrial de Investigación, Validación y Trasferencia de Tecnología Agroindustrial La Montuna</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Otros actores relacionados con el sector

Otros actores relacionados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación Panameña de Ejecutivos de la Cadena de Abastecimiento (APECA)</li> <li>• Centro de Competitividad de la Región Occidental (CECOM-RO)</li> <li>• Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP)</li> <li>• Asociación Nacional de Ganaderos de Panamá (ANAGAN)</li> <li>• Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Marco normativo

El sector agroalimentario cuenta con una gobernanza que incluye un ente rector del fomento del sector agropecuario, un instituto de mercadeo, instituciones públicas y regulaciones para el financiamiento, espacios para el desarrollo de investigación científica y laboratorios de seguridad de alimentos, así como instancias de coordinación entre los sectores público y privado.

La gobernanza fue establecida en la década de los años setenta y ha sufrido algunas actualizaciones desde los años noventa (Tabla 3.12). En la época reciente, la mayor parte de las normativas tratan sobre la promoción y fomento de la actividad agropecuaria mediante incentivos fiscales y no fiscales.

**Tabla 3.13. Legislación nacional sobre agropecuarios (1973-2019)**

Año	Legislación	Asunto
1973	Ley 12	Crea el Ministerio de Desarrollo Agropecuario
1975	Ley 51	Crea el Instituto de Investigaciones Agropecuarias
1996	Ley 34	Reorganiza el Instituto de Seguro Agropecuario
2001	Ley 25	Dicta disposiciones sobre la Política Nacional para la Transformación Agropecuaria y su ejecución
2002	Ley 54	Reorganiza el Instituto de Mercadeo Agropecuario
2006	Ley 44	Crea la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá
2007	Resolución de gabinete 124	Crea el Programa para la Solidaridad Alimentaria
2009	Decreto Ejecutivo 20	Crea la Secretaría de la Cadena De Frío
2009	Ley 82	Establece el Programa de Fomento a la Competitividad de las Exportaciones Agropecuarias
2010	Decreto Ley 11	Crea la Autoridad Panameña de Seguridad de Alimentos
2013	Ley 107	Crea el Programa de Incentivos a la Producción Nacional de Granos y otros Rubros Agrícola
2013	Ley 105	Establece el Programa para la Promoción y Modernización Agropecuaria y Agroindustrial
2015	Ley 17	Reorganiza el Banco de Desarrollo Agropecuario
2017	Ley 25	Establece medidas para el fomento y desarrollo al sector industrial y agroindustrial
2018	Ley 20	Modifica la Ley 24 de 2001 que adopta medidas para apoyar a los productores agropecuarios afectados por las condiciones climatológicas adversas y otras contingencias
2019	Ley 98 que modifica la Ley 4 de 1994	Establece el sistema de intereses preferenciales al sector agropecuario
2019	Decreto Ejecutivo 277	Crea el Gabinete Agropecuario
2020	Ley 127	Impulsa el desarrollo de la agricultura familiar

Fuente: elaboración propia.

En el periodo gubernamental corriente se plantea actualizar la legislación existente, como señal del compromiso de la actual administración por fortalecer el sector. Los cambios propuestos incluyen elevar el Instituto de Investigación Agropecuaria a un instituto para la innovación, reorganizar el ente público encargado de los trámites para la importación y exportación, establecer un instituto técnico superior de agrotecnología, así como, cambios normativos pertinentes a los cortes de ganado bovino, ley de pesca y programas de alimentación escolar.

## Conclusiones

El sector agroalimentario tiene una baja participación en el PIB, sin embargo, es un aspecto clave del desarrollo puesto que, por su cadena de valor podría tener impactos positivos en el crecimiento de otros sectores, en el desarrollo regional y en el incremento del valor agregado de las exportaciones nacionales.

Para alcanzar dichos objetivos el sector debe transformar su tecnología de producción para que tenga un menor impacto ambiental, mayor productividad económica y disminuir los impactos adversos del cambio climático sobre su desarrollo.

El sector gubernamental es un actor importante para enfrentar los retos y potenciar al sector. Si bien la gobernanza del sector está definida apropiadamente, existen brechas importantes en su efectividad y articulación. Sin embargo, junto con las instituciones de educación superior, centros de investigación y los actores empresariales, se pueden formular proyectos que articulen la oferta disponible de instrumentos de desarrollo del sector y definan tareas conjuntas para la incorporación de nuevas tecnologías que lleven al sector hacia un desarrollo sostenible.

## Referencias

- Base de datos estadísticos FAOSTAT. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/en/#country>
- BID (2017). AgroTech: innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/agrotech-innovaciones-que-no-sabias-que-eran-de-america-latina-y-el-caribe>
- BID (2018). Retos del sector agrícola de Panamá. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/retos-del-sector-agricola-de-panama>
- BID (2019b). Innovación agrotech en América Central y el Caribe: oportunidades y desafíos frente al cambio climático Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/innovacion-agrotech-en-america-central-y-el-caribe-oportunidades-y-desafios-frente-al-cambio>
- CEPAL (2010). Efectos del cambio climático sobre la agricultura. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/25926-panama-efectos-cambio-climatico-la-agricultura>
- CEPAL (2019b). El financiamiento de la bioeconomía. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45043/1/S1900984\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45043/1/S1900984_es.pdf)
- Consorcio Innovos Group S.A.- Bolsa de Comercio de Córdoba [Innovos] (2019). Análisis de los determinantes económicos del déficit de inversión en investigación y desarrollo en Panamá. Recuperado de <https://www.senacyt.gob.pa/publicaciones/wp-content/uploads/2019/06/Determinantes-Econ%C3%B3micos.pdf>
- FAO (2019a). The State of food security and nutrition in the world. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>
- FAO (2019b). State of food and agriculture. Disponible en: <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- INEC (2012). Contraloría General de la República. Censo agropecuario de 2011. Recuperado de [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=364&ID\\_CATEGORIA=15&ID\\_SUBCATEGORIA=60](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=364&ID_CATEGORIA=15&ID_SUBCATEGORIA=60)
- INEC (2018). Contraloría General de la República. Valor Agregado Bruto (VAB), según sector económico: años 2007-18. Recuperado de [https://inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1039&ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_SUBCATEGORIA=26](https://inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1039&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26)
- Indicadores de desarrollo mundial. Banco Mundial. Disponible en: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators>
- Sanjaya Lall (2000). Export performance, technological upgrading and foreign direct investment strategies in the Asian newly industrializing economies: with special reference to Singapur. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4461>

# El Sector logístico en Panamá



**Capítulo 4**





## El sector logístico en Panamá

### Definición del sector

El desarrollo del sector logístico ha estado condicionado por la inserción de las economías en el proceso de la globalización, lo cual se debe tomar en cuenta para caracterizar los sectores logísticos nacionales.

En Latinoamérica, el proceso de globalización comenzó tras la transición del modelo económico de industrialización por sustitución de importaciones hacia el modelo de desarrollo por exportaciones (CEPAL, 2016). Esta transición ha significado la adopción de distintas políticas económicas para la facilitación del comercio, atracción de inversiones extranjeras y promoción de las exportaciones.

La logística, al ser una actividad relativamente reciente, no cuenta con una definición sectorial estándar dentro del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCN)<sup>1</sup>. A pesar de lo anterior, es posible identificar actividades, productos clave y definiciones internacionales para describir el funcionamiento del sector.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) define a las actividades logísticas como aquéllas de “planificación, diseño y apoyo de operaciones de transporte, almacenamiento y distribución”. El Índice de Desempeño Logístico define a la logística como “una red de servicios, más allá del transporte, que apoya el movimiento físico de bienes y el comercio dentro y entre fronteras”. Por su parte, el Consejo de Profesionales de la Cadena de Suministro (CSCMP, por sus siglas en inglés) ubica a la logística como parte de la cadena de suministro. De esta forma, y para fines del presente documento, se define a la **logística** como la **parte de la cadena de suministro que planifica, desarrolla y controla el flujo de productos en cantidad, calidad, lugar, tiempo y costo**.

<sup>1</sup> El Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCN) es un conjunto de cuentas económicas que permiten describir de forma comparativa el funcionamiento de las economías. Para tal fin, dichas cuentas definen agentes económicos (instituciones, empresas, personas), productos (Clasificación central de productos-CCP), transacciones (Clasificación uniforme para el comercio internacional-CUCI) y actividades económicas (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas-CIIU).

El sector logístico es fundamental para el comercio internacional al ser un facilitador de éste. De acuerdo con datos del Banco Mundial, el comercio internacional representa 60 % del PIB mundial, porcentaje que se eleva al 87 % para el caso de los países de la Unión Europea, 31 % en América del Norte, y 46 % en América Latina. Por otro lado, el Índice de Desempeño Logístico (Banco Mundial, 2018), estima que los ingresos mundiales generados por las actividades logísticas excedían los 4.3 mil millones de dólares estadounidenses. Mientras que, para el caso de América Latina, según el Banco Interamericano de Desarrollo (2013), los costos logísticos alcanzan entre 18 y 35 % del producto final, lo cual equivale a costos por hasta el doble de los observados en los países que conforman la OCDE.

En el caso de Panamá, las actividades de comercio al por mayor incluyen el servicio de reexportación de mercancías, el cual es una de las principales actividades del sector logístico panameño y constituye una de sus ventajas competitivas frente a otras plataformas. Las actividades de transporte incluyen los servicios de transporte según el medio (terrestre, marítimo o aéreo), según el objeto (mercancías o personas), las actividades portuarias, almacenamiento, depósito, así como la operación de esclusas (Canal de Panamá, para el caso nacional). Las actividades profesionales y administrativas incluyen las operaciones de parques logísticos, sede de empresas multinacionales y otras actividades que ocurren en las zonas económicas especiales ubicadas en el país con propósitos de apoyo al sector logístico.

## Cadena de valor

El sector logístico se caracteriza por las actividades de importación, exportación, reexportación, trasbordo almacenamiento, transformación ligera y distribución de bienes. También cabe destacar la actividad de centro logístico que comprende el suministro, transformación ligera, trazabilidad, almacenamiento, distribución y comercialización de bienes.

Los principales elementos de la cadena logística en Panamá son los puertos, los aeropuertos, el Canal de Panamá, las zonas económicas especiales, los parques logísticos, los almacenes de depósito, las empresas de transporte de carga terrestre, las empresas de servicios aduaneros y otras empresas de servicios logísticos o afines. El sector público es también una pieza clave pues interviene directamente mediante el servicio aduanero e indirectamente mediante inversiones en la infraestructura, adecuación del marco legal y generación de políticas de fomento.

Las actividades del sector logístico se eslabonan para formar cadenas de valor particulares según la especificidad del bien o servicio en cuestión. De manera que, dentro de la cadena de valor, intervienen empresas nacionales y extranjeras que operan dentro y fuera de Panamá. Por ejemplo, existe una logística nacional que sirve principalmente a empresas nacionales con el fin de facilitar la exportación de bienes y servicios. Esta misma logística nacional, también facilita el trasbordo y reexportación de bienes y servicios que pasan por el *hub* central de la zona

interoceánica que está conformado principalmente por el Canal de Panamá y los puertos que lo arropan entre los océanos Atlántico y Pacífico. Los encadenamientos del sector se resumen en la *tabla 4.1*.

**Tabla 4.1. Caracterización de la cadena logística en Panamá**

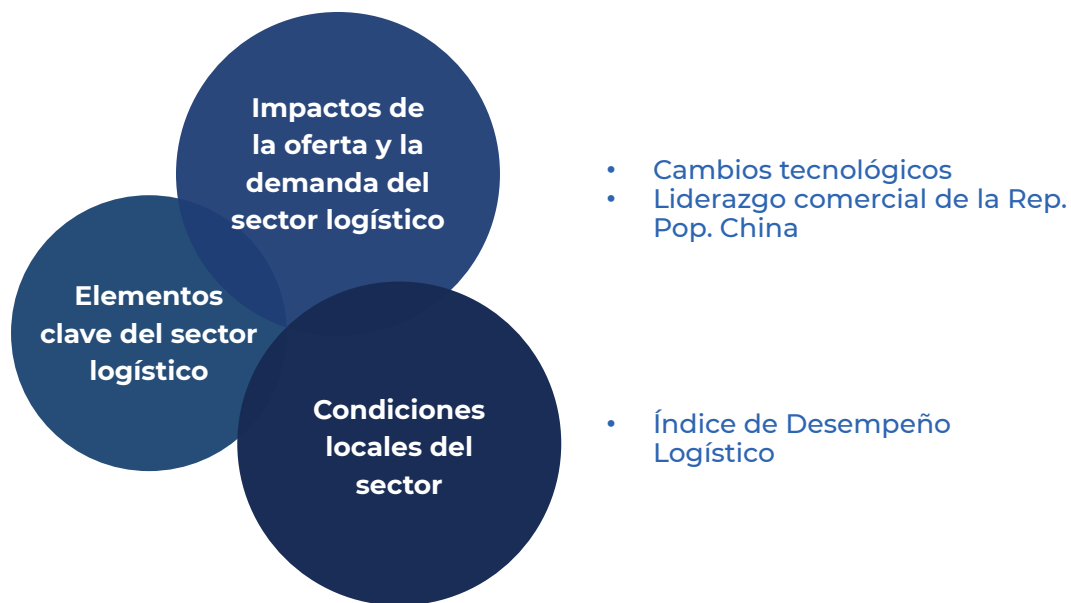
Alcance	Empresas nacionales	Empresas extranjeras	Encadenamiento
Dentro del país	Logística nacional	Zonas económicas especiales	Logística de comercio exterior
Fuera del país	<i>Hub</i> logístico central de la zona interoceánica	Logística internacional	Facilitación del comercio internacional
Encadenamiento	<i>Hub</i> logístico intermodal	Cadenas globales de valor	

Fuente: elaboración propia.

## Contexto del sector a nivel mundial

Las actividades logísticas generan ingresos cercanos al 5% del producto interno bruto mundial (Banco Mundial, 2018), por lo que es importante conocer su funcionamiento. En la presente sección se revisan tres elementos clave para el análisis del sector logístico a nivel mundial, dos de ellos tienen un impacto directo en la oferta y demanda del sector logístico: el cambio tecnológico y el desempeño de la economía de la República Popular China, mientras que el otro evalúa el estado de las condiciones locales del sector y propone estrategias para la convergencia en el desempeño logístico de los países.

**Figura 4.1. Elementos clave del sector logístico**



Fuente: elaboración propia.

Uno de los elementos clave del sector es el cambio tecnológico, el cual se encuentra estrechamente relacionado con el desempeño del sector logístico debido a la multiplicidad de efectos que puede ejercer sobre las actividades productivas. Este análisis se centrará en posibles efectos sobre la oferta y la demanda de servicios logísticos<sup>2</sup>. En ambos casos, los efectos sobre estas dimensiones son dinámicos e incluso pueden contrarrestarse. Por ejemplo, a nivel general, las nuevas tecnologías podrían reducir los costos logísticos, pero, al mismo tiempo, reducir los flujos comerciales de ciertos bienes y servicios (CNC, 2019).

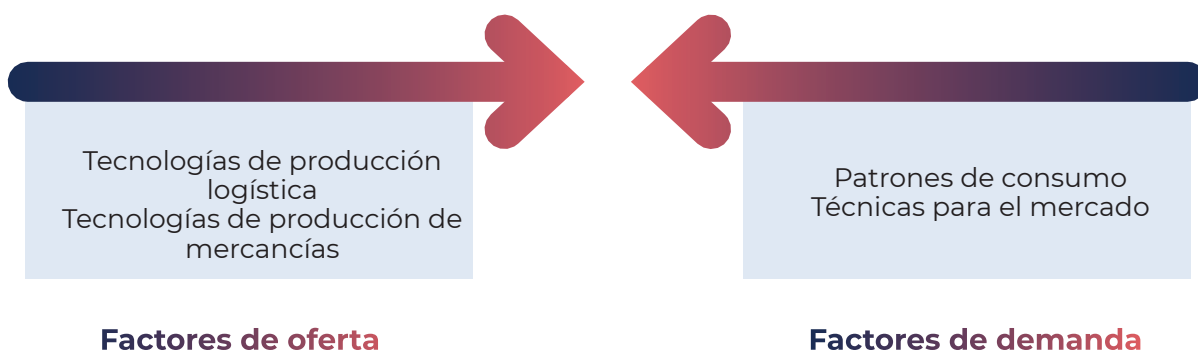
Por el lado de la demanda, las nuevas tecnologías, como el comercio electrónico y nuevas técnicas de mercadeo digital por redes sociales, tienen un impacto considerable en los patrones de consumo de los hogares. McKinsey Global Institute (2019) reporta un crecimiento más rápido del comercio de servicios y la intensificación del uso de conocimiento en las cadenas globales de valor lo que apuntaría a cambios estructurales provocados por el cambio tecnológico.

Por el lado de la oferta, el cambio tecnológico ha influido en la capacidad productiva a través de la mecanización, la producción en serie y ahora la automatización. Otras tecnologías como los sistemas de manufactura inteligente e inteligencia artificial aplicada a la gestión de la producción continuarán empujando dichas barreras. Estos cambios podrían fomentar nuevos ajustes en los centros de producción mundial.

<sup>2</sup> Por oferta se entienden las condiciones para la producción de servicios logísticos y por demanda, la necesidad de servicios logísticos a nivel de empresas y consumidores.

Frente a estos cambios, el propio sector logístico está incorporando estrategias tecnológicas como el internet de las cosas aplicada a la logística, la automatización portuaria y aplicaciones de la inteligencia artificial para la logística urbana. El cambio tecnológico influye en los orígenes, destinos y formas del comercio de bienes y servicios, por lo que el sector logístico debe seguirle el paso para mantener su pertinencia y relevancia.

**Figura 4.2. Relación entre el cambio tecnológico y desempeño del sector logístico**



Fuente: elaboración propia.

Otro elemento que impacta el sector a nivel mundial es el incremento de la importancia de la República Popular China a la economía global. Según datos de IATA (2020), el peso de la economía de China en el mundo se cuadruplicó entre 2002 (4%) y 2018 (16%). Esta transformación es explicada, en gran parte, por la participación de China en la producción industrial, la cual alcanza el 40 % de la producción industrial mundial (frente a 10% en 2002). Actualmente, China tiene el PIB más alto a nivel mundial.

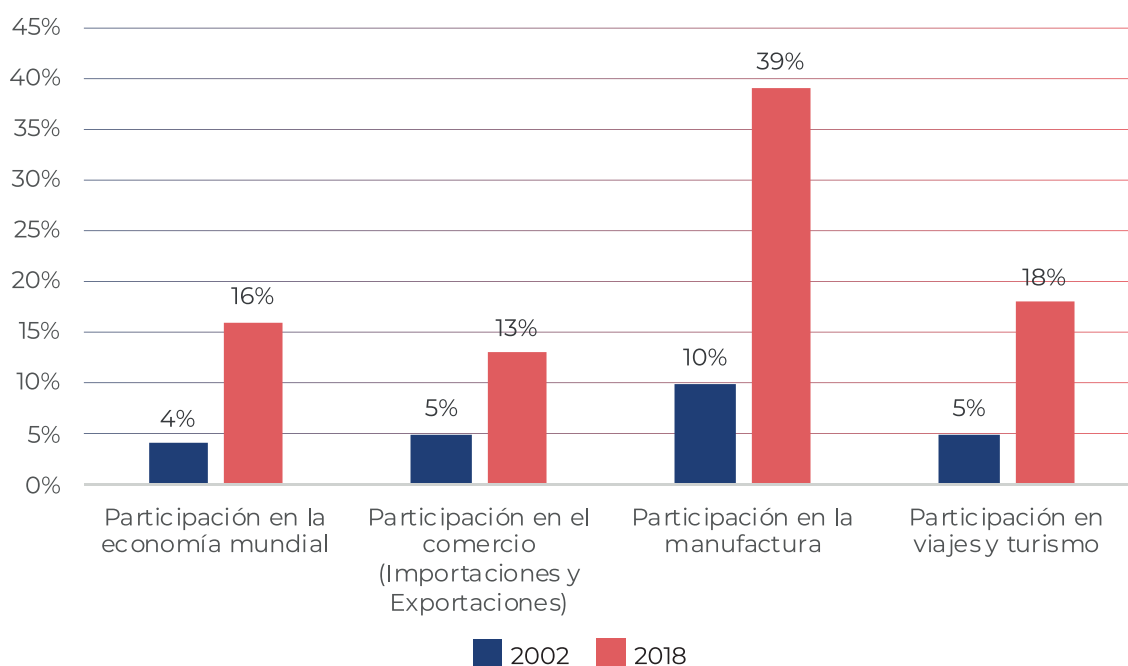
China es un país clave en el sector logístico mundial por, al menos, tres razones:

- Es un gran productor de mercancías y operador de las principales empresas marítimas a nivel mundial
- Tiene una alta importancia en el comercio regional en Asia
- Un rol relevante como importador y consumidor de bienes y servicios

La transformación económica de China ha significado cambios en los niveles de vida de sus ciudadanos, por lo que se espera que en el futuro esta economía impulse la economía mundial a través de su consumo interno.

En los últimos años, los países productores de materias primas han incrementado sus exportaciones hacia China<sup>3</sup>. Hoy, este país representa cerca del 30% de las exportaciones totales de Brasil, 10 % de las de Argentina, y 32 % de las de Chile (PNUD, 2020). Se espera que la composición de dichas exportaciones sufra un cambio hacia productos con mayor valor agregado y que las exportaciones de este país varíen a consecuencia de la disminución de los niveles de pobreza y desigualdad locales<sup>4</sup>.

**Figura 4.3. Importancia de la economía de la República Popular China**



Fuente: IATA (2020).

Finalmente, el tercer elemento se centra en la evaluación del desempeño logístico de los países y la propuesta de posibles estrategias para mejorar el desempeño del sector logístico en los diferentes países. Si bien, las actividades de este sector son del tipo B2B (actividades son ejecutadas principalmente por empresas privadas para empresas privadas), el desempeño logístico también depende de las intervenciones y políticas del sector público. Bajo esta lógica, se formuló el Índice de Desempeño Logístico (IDL) del Banco Mundial, el cual analiza a los países a través de los siguientes seis indicadores:

<sup>3</sup> El valor del comercio entre los países de América Latina y China se multiplicó 25 veces entre los años 2000 y 2008.

<sup>4</sup> Se prevé que para el año 2025 China duplique su consumo de lujo y represente el 40% del gasto de los consumidores del mundo. Esta transformación también significará que China deberá fortalecer su cadena de suministro nacional por lo que se podría especializar en servicios logísticos a nivel nacional y regional.

1. La eficacia del despacho de aduanas y gestión de fronteras / eficiencia del despacho aduanero (rapidez, simplicidad y previsibilidad de trámites logísticos).
2. La calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (puertos, aeropuertos, vías férreas, carreteras, tecnologías de la información y la comunicación).
3. La facilidad de organizar envíos internacionales a precios competitivos.
4. La competencia y calidad de los servicios logísticos (operadores de transporte, agentes aduanales).
5. La capacidad de monitorear y rastrear envíos (trazabilidad).
6. La frecuencia con la que los envíos llegan a los destinatarios dentro del tiempo de entrega programado o esperado (frecuencia y puntualidad).

**Figura 4.4. Elementos críticos para medir el desempeño logístico de los países**



Fuente: Índice de Desempeño Logístico (The World Bank, 2018).

**Tabla 4.2. Economías en el índice de desempeño logístico. Años: 2012-2018**

Economía	Región	PIB per cápita (2017)	Puntaje (Posición)
Alemania	Europa	44,469	4.19 (1)
Holanda	Europa	48,223	4.07 (2)
Suecia	Europa	53,442	4.07 (3)
Bélgica	Europa	43,324	4.05 (4)
Singapur	Asia	57,714	4.05 (5)

Estados Unidos	América del Norte	59,531	3.92 (10)
Noruega	Europa	75,504	3.74 (20)
Qatar	Medio Oriente	63,505	3.50 (30)
Chile	América Latina y el Caribe	15,346	3.28 (40)
<b>Panamá</b>	<b>América Latina y el Caribe</b>	<b>15,087</b>	<b>3.29 (41)</b>
Rumania	Europa	10814	3.10 (50)

Fuente: Banco Mundial (2018).

## Análisis del sector a nivel nacional

Para la República de Panamá, la globalización ha significado el reto de transformar ventajas comparativas en ventajas competitivas. El sector logístico panameño se ha caracterizado por la facilitación del comercio a nivel internacional y por su contribución a la consolidación de la economía global. Sin embargo, el sector languidece con respecto a la integración entre la logística interna con la internacional, lo cual es un aspecto cada vez más relevante en el desempeño logístico de una economía.

Los esfuerzos del país para insertarse en el sector han sido relevantes. En los años setenta, Panamá inició la adopción de políticas para convertir la posición geográfica del país en ventajas competitivas para la facilitación del comercio internacional (Barletta, 2005); y, a inicios de los años 2000, con la incorporación a la economía nacional de los activos de la antigua Zona del Canal de Panamá que eran administrados por los Estados Unidos, el país inició la conformación de un conglomerado económico alrededor del funcionamiento del Canal de Panamá (INTRACORP, 2006).

El conglomerado económico cumple la función de *hub* logístico central de la zona interoceánica y se ha especializado en las actividades de transporte, trasbordo y reexportación de mercancías. El acompañamiento de este conglomerado a través de políticas complementarias ha permitido que la economía panameña tenga el mayor nivel de apertura económica (UNCTAD, 2016) y de conectividad marítima (UNCTAD, 2018) de la región. Por ejemplo, a pesar de que la economía panameña no se destaca por la fabricación, desguace o propiedad de buques, el pabellón de Panamá encabeza el abanderamiento de naves.



**Tabla 4.3. El sector logístico panameño en el índice de desempeño logístico**

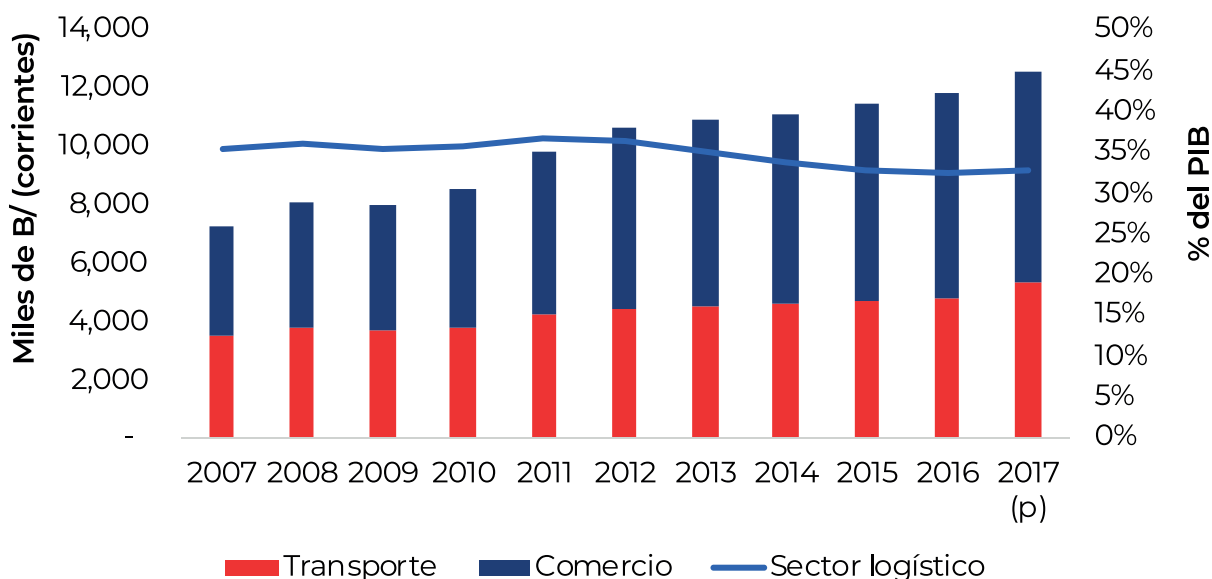
Dimensión	Puntaje promedio				% Panamá / Quintil 1
	Quintil 1	Panamá	Quintil 2	Quintil 5	
General	3.37	3.26	3.25	2.375	97%
Eficiencia del despacho aduanero	3.2	2.87	2.8	2.1	90%
Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte	3.8	3.13	3	2	82%
Facilidad para coordinar embarques a precios competitivos	3.7	3.31	3.2	2.3	89%
Competitividad y calidad de los servicios logísticos	3.7	3.33	3.1	2.1	90%
Facilidad para localizar y hacer seguimiento a los envíos	3.8	3.4	3.2	2.2	89%
Frecuencia de arribo de embarques al destinatario dentro del plazo previsto	4.1	3.6	3.5	2.6	88%

Fuente: Banco Mundial (2018).

En el 2018, el sector logístico panameño se desempeñó por encima de lo esperado dado el nivel de ingresos de la economía de Panamá, puesto que en todas las dimensiones supera el promedio de los países con ingresos medio-altos. La dimensión con menor puntaje es la “eficiencia del despacho aduanero” que, en la mayoría de los grupos de países, suele ser la dimensión peor calificada. La dimensión con mejor puntaje fue “frecuencia de arribo de embarques al destinatario dentro del plazo previsto”.

El sector destaca por su contribución al crecimiento anual del PIB, debido a su alta participación en la producción nacional (actualmente representa cerca de 33 %) y a sus altas tasas de crecimiento (aproximadamente 6 % en los últimos 10 años), por lo que el desempeño de la economía panameña depende de la salud de este sector. A nivel regional, la mayor parte de la producción logística se concentra en las provincias de Panamá (63%) y Colón (23%). Sin embargo, las provincias de Los Santos y Herrera se destacan por el crecimiento del sector.

**Figura 4.5. Participación del sector logístico en el producto interno bruto de Panamá  
Años: 2007-2017**

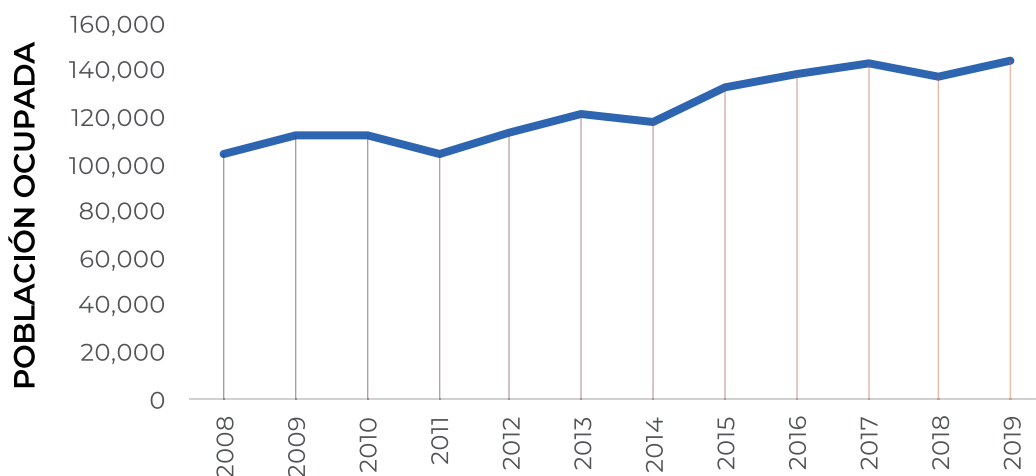


Fuente: INEC Cuentas Nacionales (2019).

El ingreso de las empresas de transporte y almacenamiento representa aproximadamente el 10 % de los ingresos de las empresas no financieras y agrícolas, y cerca de 15 % de las remuneraciones totales. En 2016 operaban al menos 633 empresas que se dedican a las actividades económicas de transporte y almacenamiento, donde 145 mil personas están ocupadas con remuneraciones promedio de cerca de B/. 5,700 anuales. Las remuneraciones totales representan 16 % de los ingresos totales del sector. La mayor parte del empleo se concentra en la provincia de Panamá (58%), seguido por Panamá Oeste (19%) y Colón (17%). La mayor parte de los empleados son hombres, lo cual coincide con el sesgo horizontal de género del mercado laboral panameño.

De acuerdo con datos del INEC, la participación de las actividades de transporte y almacenamiento en la población ocupada se ha mantenido en torno al 7 %. Este segmento de la ocupación ha crecido poco más de 30 % en los últimos diez años a un ritmo similar al crecimiento de la población económicamente activa y con variaciones negativas en algunos años debido a ajustes del sector frente a cambios en la variación de inventarios y en las importaciones de bienes.

**Figura 4.6. Población ocupada en actividades de transporte y almacenamiento. Año: 2008-2019**



Fuente: INEC (2020).

El sector logístico panameño mueve alrededor de 300 millones toneladas de carga anualmente. La mayor parte de ella es transportada a través del Canal de Panamá.

**Tabla 4.4. Movimiento de carga según modo de transporte (2018)**

Modo de transporte	Movimiento (Toneladas métricas)
Aérea	111,091
Puertos	84,597,799
Canal de Panamá	259,155,436
Total	343,864,326

Fuente: elaboración propia con base en INEC (2020) y ACP (2020).

Las actividades de transporte, almacenamiento y correo consistentemente se han mantenido entre las primeras cinco en cuanto a la posición de la inversión extranjera directa. En el año 2018 dicha posición alcanzó los 4,476 millones de balboas. Sin embargo, el flujo anual ha disminuido considerablemente y en el año 2018 decreció cerca de 60 %.

**Tabla 4.5. Principales activos logísticos**

Activo	Detalle
Canal de Panamá	3 esclusas para el tránsito de buques
Aeropuertos internacionales	6 aeropuertos internacionales, 4 operan en el <i>hub</i> logístico central de la zona interoceánica
Ferrocarril	1 ferrocarril que conecta las zonas portuarias al Atlántico y Pacífico del Canal de Panamá
Zonas económicas especiales	24 ZEE que operan en la modalidad de zona francas o de áreas económicas especiales
Puertos	35 puertos, 5 integrados al <i>hub</i> logístico central y 7 a zonas libres de petróleo
Parques logísticos	Al menos 16 parques de los cuales 13 están cerca de activos logísticos

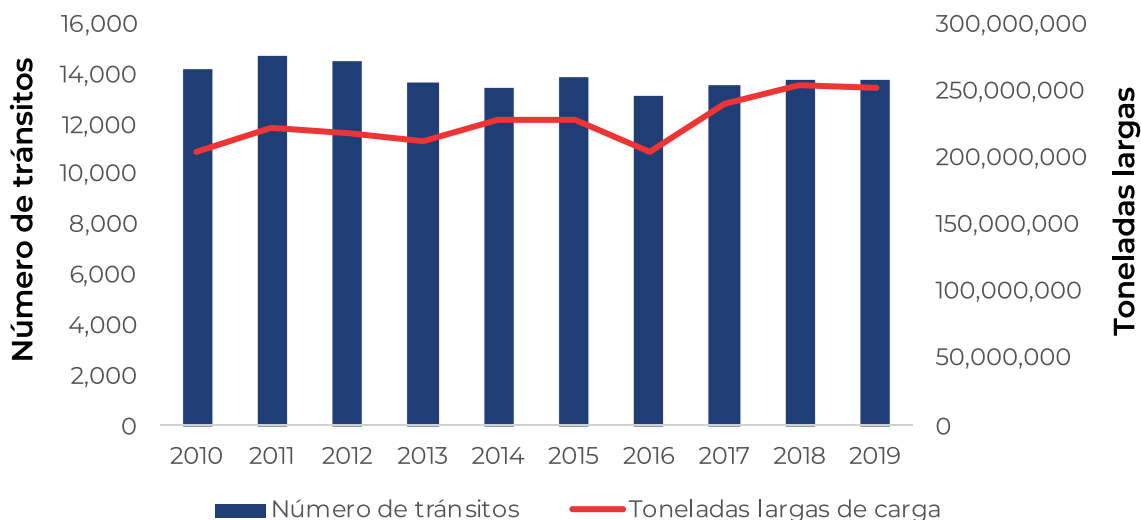
Fuente: elaboración propia con base en GATECH (2020) e INECT (2020).

### → Canal de Panamá

El Canal de Panamá ofrece servicios de esclusaje de buques de transporte de mercancías y contenedores. El servicio del Canal de Panamá representa ahorros en costos de distribución y transporte para las empresas navieras y sus clientes. La ubicación del Canal de Panamá en el istmo centroamericano permite la conexión de grandes mercados a menor distancia, tiempo o costo que al usar rutas alternativas.

El Canal tiene capacidad para un promedio de 40 tránsitos diarios. Aunque en los últimos años el número total de tránsitos ha disminuido (-3.1%); las toneladas de carga han aumentado (23.2%).

**Figura 4.7. Tendencia de los tránsitos por el Canal de Panamá. 2010-2019**



Fuente: ACP (2020).

Las principales mercancías son petróleo y derivados, carga contenerizada, granos, carbón mineral y coque, y químicos y petroquímicos. La principal ruta del Canal, en términos de toneladas largas, es aquella que conecta a la Costa Este de los Estados Unidos con Asia y viceversa. Esta ruta representó aproximadamente 35 % del movimiento del Canal en el año 2019, lo que pone de manifiesto los posibles impactos del conflicto comercial chino-estadounidense sobre la economía panameña.

El proyecto de Ampliación del Canal (2009-2016) incluyó distintas obras de ingeniería civil cuyo propósito era ampliar la capacidad de tránsito de buques por la ruta interoceánica. Los buques NeoPanamáx, diseñados para transitar por las nuevas esclusas, se caracterizan por tener mayor calado y capacidad de transporte de contenedores y otras mercancías. La ampliación ha permitido el ingreso a nuevos segmentos de mercado, como el tránsito de gas natural (393 toneladas en el año 2019). Sin embargo, las nuevas esclusas también permiten el tránsito de buques portacontenedores (1,334 vs 1,241 que transitaron por las esclusas Panamáx) y otras mercancías que también transitan por las esclusas Panamáx, lo que permite ampliar la capacidad total del Canal de Panamá.

Tal vez más importante es el desarrollo de otros servicios logísticos alrededor del Canal. Estos servicios son conocidos como el Conglomerado Económico de Canal de Panamá (INTRACORP, 2006), el cual está compuesto por los activos y otras actividades complementarias.

**Tabla 4.6. Componentes del conglomerado económico del Canal de Panamá, según su efecto económico**

Efecto			
Directo	Indirecto	Inducidos	Paralelos
Operaciones del Canal de Panamá	Líneas y agencias navieras Venta de combustible a barcos Servicios a naves en tránsito Reparación y mantenimiento de naves Servicio de lanchas y pilotaje Dragado	Puertos Zona Libre de Colón Operadores de turismo canalero Sistemas de logística Zonas procesadoras para la exportación Ferrocarril Servicio intermodal Turismo de cruceros Reparación y mantenimiento de contenedores Transporte terrestre	Centro aéreo Marina mercante Telecomunicaciones Ciudad del Saber Servicios legales Intermediación financiera Seguros Educación y capacitación

Fuente: INTRACORP (2006).

### → Puertos

El sistema portuario nacional de Panamá cuenta con 35 puertos en operación, 57 % en las costas del Pacífico y 43 % en el Atlántico. Cerca de la mitad de los puertos en operación están ubicados en las provincias de Panamá y Colón, es decir, en el área de influencia del Canal de Panamá. La operación de los puertos se divide en operación estatal y operación particular bajo el modelo de concesión administrativa.

El movimiento de naves en los puertos panameños se ha cuatriplicado en los últimos 10 años, principalmente por las operaciones de cabotaje tanto en puertos de operación particular como estatal. El movimiento de naves de comercio exterior también ha incrementado, especialmente en los puertos de operación estatal, aunque los puertos de operación privada tienen un movimiento casi 13 veces mayor que los puertos estatales.

Según el movimiento neto de naves de los últimos 4 años, un 27 % de los puertos se dedica principalmente al comercio exterior. Todos estos puertos son de operación privada. Los puertos

con mayor movimiento de carga son Manzanillo International Terminal (MIT), Panamá Port Company (Balboa y Cristóbal) y Petro Terminal de Panamá (Charco Azul y Chiriquí Grande), donde los tres primeros se especializan en movimiento de contenedores y los dos últimos en carga y descarga de petróleo crudo y sus derivados. Todos estos puertos son de operación privada. Los principales puertos de operación estatal son Bocas del Toro, Almirante y Aguadulce.

**Tabla 4.7. Características del sistema portuario nacional de Panamá**

Característica	Principal servicio		Total
	Comercio exterior	Cabotaje	
Tipo de operación			
Estatal	0%	64%	64%
Privado	27%	9%	36%
Total	27%	73%	100%
Región			
Panamá	15%	15%	30%
Colón	9%	6%	15%
Resto del país	3%	52%	55%
Total	27%	73%	100%

Fuente: elaboración propia con base en INEC (2019).

También cabe destacar las operaciones portuarias en el área de influencia del Canal de Panamá. En el Atlántico operan Manzanillo International Terminal (MIT), Colon Container Terminal (CCT), y Panamá Port Company (PPC) en Cristóbal, y en el Pacífico, Panamá Port Company en Balboa y PSA Panamá International Terminal. Estos puertos se caracterizan por realizar operaciones de trasbordo (al menos 70% de sus movimientos de carga), cercanía a parques logísticos, aeropuertos internacionales, ferrocarril y acceso a zonas económicas especiales.

**Tabla 4.8. Puertos en los alrededores del Canal**

Nombre	Ubicación	Acceso a activos logísticos
Manzanillo International Terminal (MIT)	Atlántico (Colón)	Ferrocarril Parque Logístico MIT Zona Libre de Colón Aeropuerto Internacional "Enrique A Jiménez"

Colon Container Terminal (CCT)	Atlántico (Colón)	Ferrocarril Zona Libre de Colón Aeropuerto Internacional “Enrique A Jiménez”
Panamá Port Company (PPC) en Cristóbal	Atlántico (Colón)	Ferrocarril Zona Libre de Colón Aeropuerto Internacional “Enrique A Jiménez”
Panamá Port Company (PPC) en Balboa	Pacífico (Panamá)	Ferrocarril Área Económica “Panamá Pacífico” Aeropuerto Internacional “Marcos A Gelabert” Aeropuerto Internacional “Panamá Pacífico”
PSA Panamá International Terminal	Pacífico (Panamá)	Área Económica “Panamá Pacífico” Aeropuerto Internacional “Marcos A Gelabert” Aeropuerto Internacional “Panamá Pacífico”

Fuente: elaboración propia con base en GATECH (2020).

### → **Ferrocarril**

La vía ferroviaria conecta los puertos que operan en la región Atlántica y Pacífica del Canal de Panamá y permite el trasbordo de hasta 2 millones de contenedores anualmente.

El recorrido del ferrocarril comprende 76 kilómetros. En el Pacífico inicia en el área contigua del puerto operado por Panamá Port Company en Balboa y termina, en el Atlántico, en dos puntos. El primero contiguo a las terminales de los puertos de Manzanillo International Terminal y Colon Container Terminal y, el segundo, próximo a Panamá Port Company en Cristóbal. Actualmente el ferrocarril es operado por la empresa Panamá Canal Railway Company.

### → **Aeropuertos**

La República de Panamá cuenta con 21 aeródromos, con infraestructura de la Autoridad de Aeronáutica Civil (ACC). Los aeródromos recorren toda la geografía nacional desde el Aeropuerto Capitán Manuel Niño, Bocas del Toro, cerca de Costa Rica, hasta el aeródromo de Puerto Obaldía, cerca de la frontera con Colombia. De estos aeródromos, seis son aeropuertos internacionales, los cuales están integrados en el *hub* logístico intermodal. A pesar del gran potencial que poseen los aeropuertos, a excepción del Aeropuerto Internacional de Tocumen, principalmente mueven carga nacional.



**Tabla 4.9. Aeropuertos internacionales**

Nombre	Provincia	Acceso a puertos	Carga promedio (toneladas)	Pasajeros promedio (miles)
Aeropuerto Internacional de Tocumen	Panamá	No	160	16,000
Aeropuerto Internacional “Marcos A Gelabert”	Panamá	Sí	0.4	300
Aeropuerto Internacional “Enrique A. Jiménez”	Colón	Sí	0.1	
Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico	Panamá Oeste	Sí	-	200
Aeropuerto Internacional “Scarlett Martínez”	Coclé	No	-	50
Aeropuerto Internacional “Enrique Malek”	Chiriquí	No	95	200

Fuente: elaboración propia con base en GATECH (2020).

El Aeropuerto Internacional de Tocumen es el principal aeropuerto de Panamá, el cual maneja en promedio 16 millones de pasajeros y 160 toneladas de carga anualmente. Ha recibido distintos premios internacionales por su eficiencia (Skytrax, 2019) y puntualidad (OAG, 2020). Actualmente el aeropuerto es operado por la empresa pública Tocumen SA.

La administración del aeropuerto planea expandir su participación en el transporte de carga mediante la implementación de una zona franca aeroportuaria de 35 hectáreas que le permitirá ofrecer beneficios fiscales, migratorios y laborales a sus usuarios. Se espera que la zona franca aeroportuaria ofrezca los servicios de oficinas, almacenamiento y transformación ligera a sus clientes.

El Aeropuerto de Albrook “Marcos A. Gelabert” es el principal aeropuerto para vuelos domésticos en Panamá. Este aeropuerto recibe carga nacional y mueve alrededor de 300 mil pasajeros al año. Por su cercanía al Canal de Panamá, el ferrocarril y el puerto de Panamá Port Company en Balboa, podría ser un punto relevante para la logística intermodal. Actualmente el aeropuerto es operado por la Autoridad Aeronáutica Civil de Panamá. El Aeropuerto Panamá Pacífico está ubicado en Panamá Oeste, sin embargo, está cerca del puerto PSA Panamá International Terminal, y opera dentro de la zona económica especial de Panamá Pacífico.

El aeropuerto Enrique A Jiménez se ubica en la provincia de Colón, próximo a la Zona Libre de Colón y a los puertos ubicados alrededor de la ciudad de Colón. Recientemente se ubicó una compañía de carga en el aeropuerto, por lo que podría incrementar su integración intermodal con el *hub* logístico de la zona interoceánica. Fuera de la zona metropolitana de Panamá y Colón, operan los aeropuertos Scarlett Martínez (Coclé) y Enrique Malek (Chiriquí).

### → Zonas económicas especiales

Las zonas económicas especiales son campus que operan bajo regímenes especiales de inversión establecidos en la legislación panameña. Los regímenes ofrecen beneficios fiscales, migratorios y laborales con el propósito de incentivar el desarrollo de actividades económicas de interés para Panamá que suelen ser complementarias a las actividades del sector logístico.

Las zonas económicas especiales tienen dos modalidades principales. La primera, que se define como “zonas libres”, tiene el objetivo de desarrollar el comercio de bienes. En este grupo se ubican la Zona Libre de Colón, la Zona Franca de Barú y las zonas libres de petróleo. La segunda modalidad busca el establecimiento de “áreas económicas especiales” donde se incentivan actividades económicas de interés para Panamá, como parques tecnológicos o zonas procesadoras. En este grupo se ubican la Ciudad de Saber y Panamá Pacífico. Existen varias normativas aplicables al establecimiento de zonas económicas especiales, las cuales se presentan en la tabla 4.10. Cabe destacar la Ley 41-2007 que fomenta el establecimiento de “Sedes de Empresas Multinacionales”, la Ley 91-1992 sobre zonas libre de petróleo y la recién aprobada Ley 93-2019 que establece y regula las asociaciones público-privadas. Las Zonas Económicas Especiales tienen un modelo de gestión mixto donde suele existir un regulador público y una concesión administrativa a una entidad privada.

**Tabla 4.10. Principales zonas económicas especiales de Panamá**

Nombre	Tipo	Provincia	Principal actividad económica	Promedio de empresas
Panamá Pacífico	Área económica	Panamá	Servicios y transformación ligera de productos	300
Ciudad del Saber	Área económica	Panamá	Gestión de ciencia y tecnología	200
Zona Libre de Colón	Zona Franca	Colón	Comercio de bienes	1800
Zona Franca de Barú	Zona Franca	Chiriquí	Comercio de bienes	No disponible
Otras Zonas Francas (11)	Zona Franca	Panamá, Colón Panamá Oeste	Servicios y transformación ligera de productos	113
Zonas Libre de Petróleo (10)	Zona Franca	Panamá, Colón Panamá Oeste Chiriquí, Bocas del Toro	Comercio y almacenamiento de petróleo y derivados	No disponible

Fuente: elaboración propia con base en GATECH (2020).

→ **Parques logísticos**

Los parques logísticos son una innovación del sector logístico panameño donde operadores privados integran en un campus distintos servicios logísticos que facilitan la integración de la logística nacional con el *hub* logístico central de la zona interoceánica. A diferencia de las zonas económicas especiales no suelen contar con una contraparte pública ni con ventanillas únicas que reducen los tiempos de trámites aduaneros, sanitarios o laborales. Sin embargo, tienen el potencial de atraer nuevas empresas internacionales que deseen establecerse en la plataforma logística panameña.

Los parques suelen operar en campus con control de acceso de al menos 10 hectáreas, tener cercanía con otros activos de la plataforma logística de Panamá y ofrecer servicios de ofibodegas. Algunos parques también ofrecen facilidades para la transformación ligera de mercancías (empacado, etiquetado, entre otros). También podrían funcionar como almacenes de depósito de mercancía importada para fines de reexportación.

**Tabla 4.11. Principales parques logísticos en Panamá**

Nombre (Tamaño en hectáreas)	Provincia	Servicios	Conectividad
Parque Logístico MIT (17)	Colón	Oficinas Almacenamiento Logística intermodal Transformación ligera	Puerto MIT Zona Libre Colón
Parque Industrial y Comercial Costa del Este (20)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Parque Sur (42)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Parque Logístico Panamá (46)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Global Business Terminal (18)	Panamá	Oficinas Centro de convenciones Hotel	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Parque Industrial de las Américas (200)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Panamá Distribution Center (20)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Parque Industrial Corredor Norte Milla 8 (1)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	
Parque Logístico Vacamonte (500)	Panamá Oeste	Oficinas Almacenamiento	Zona Económica Panamá Pacífico Aeropuerto Panamá Pacífico

Ofibodegas (3)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Colon Logistics Park (CLP) 30)	Colón	Oficinas Almacenamiento Logística intermodal Transformación ligera	Colon Container Terminal
Dolphin Industrial Park (14)	Panamá	Oficinas Almacenamiento Logística intermodal	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Panamá Viejo Business Center (10)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	
PANAWEST Centro Logístico (18)	Panamá Oeste	Oficinas Almacenamiento	
Tocumen Storage Complex (12)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen
Zona Uno Terminal Industrial (14)	Panamá	Oficinas Almacenamiento	Aeropuerto Internacional de Tocumen

Fuente: elaboración propia con base en GATECH (2020).

## Síntesis

La economía nacional se ha insertado en la globalización económica a través del desarrollo del sector logístico con énfasis en la facilitación del comercio internacional. Tanto la inserción del Canal de Panamá en la economía nacional, en el año 2000, como la posterior ampliación del Canal en el año 2009 han fortalecido dichas capacidades nacionales. En consecuencia, el *hub* logístico central de la zona interoceánica ha sido el principal activo en torno al cual se ha concentrado el desarrollo de la cadena logística nacional.

En los últimos años, el sector logístico ha sido uno de los principales sectores de la economía nacional debido a su alta participación en el PIB (actualmente representa cerca de 33 % del PIB corriente) y a sus altas tasas de crecimiento (aproximadamente 6 % en los últimos 10 años), por lo que el desempeño de la economía panameña depende de la salud de este sector.

Sin embargo, el sector enfrenta dos retos importantes. El primero está asociado con la baja integración entre la logística interna con la internacional, la cual es un aspecto cada vez más relevante en el desempeño logístico de una economía. Este encadenamiento a su vez impulsaría la economía regional y desconcentraría el peso de las actividades económicas de la zona interoceánica en la economía nacional. Por otro lado, considerando que el desarrollo del sector logístico nacional ocurrió durante la transición desde un modelo económico de industrialización por sustitución de importaciones hacia un modelo de desarrollo por exportaciones, el sector

logístico puede aportar al cierre de la brecha entre los servicios logísticos destinados a la facilitación del comercio internacional con los servicios de logística de comercio exterior. Esta brecha sería uno de los factores asociados al déficit en la balanza comercial de bienes y al bajo valor agregado nacional de las exportaciones nacionales de bienes.

## Actores relevantes

La cadena de valor del sector logístico implica un grado importante de asociatividad entre sus principales actores. Los actores del sector logístico panameño se caracterizan por su nivel de especialización, sus vínculos con empresas internacionales y por sus niveles de inversión en innovación tecnológica.

## Instituciones de educación superior (IES)

El sistema de educación superior de Panamá está conformado por universidades oficiales y particulares. Las universidades oficiales son autónomas y fiscalizan a las particulares. Actualmente operan 58 universidades, 5 oficiales y 53 particulares. La Universidad de Panamá (UP) es la universidad más grande por tamaño de la matrícula. La matrícula total de la UP equivale al total de matrícula de todas las universidades particulares.

La Universidad Marítima de Panamá (UMIP) es la universidad oficial que se especializa en carreras del sector logístico. Sin embargo, existe una amplia oferta de carreras relacionadas con logística en la mayoría de las universidades oficiales y en las principales universidades particulares.

**Tabla 4.12. Oferta académica para el sector logístico**

Universidad	Pregrado	Posgrado
UP	Licenciatura en Administración de Empresas Marítimas Licenciatura en Ingeniería de Operaciones y Logística Empresarial Ingeniería en Operaciones Aeroportuarias Licenciatura en Administración Pública Aduanera	Maestría en Derecho Procesal Marítimo Maestría en Desarrollo del Sector Marítimo
UTP	Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal Licenciatura en Ingeniería Logística y Cadena de Suministro Licenciatura en Ingeniería Naval	Postgrado en Logística Maestría en Ciencias en Ingeniería de la Cadena de Suministro- Programa Dual Georgia Tech-UTP (Titulación por la UTP y por Georgia Institute of Technology) Maestría en Sistemas Logísticos y Operaciones Maestría en Planificación y Gestión Portuaria
UMIP	Ingeniería Náutica Navegación (Navegación, Maquinaria Naval, Electrotecnia) Licenciatura en Administración Marítima y Portuaria Licenciatura en Gestión Logística y Transporte Intermodal Ingeniería en Transporte Marítimo e Industrias Marítimas y Portuarias Licenciatura en Biología Marina Licenciatura en Administración Marítima en Ecoturismo Ingeniería Ambiental Marítima Ingeniería en Construcción Naval y Reparación de Buques	Maestría en Manejo de Recursos Marinos y Costeros Maestría en Operaciones del Búnker
UDELAS	No cuenta con oferta	No cuenta con oferta
UNACHI	No cuenta con oferta	No cuenta con oferta
USMA	Licenciatura en Logística Internacional	Maestría Internacional en Gestión de Empresas Marítimo-Portuarias
UIP	Licenciatura en Administración Marítima y Portuaria Licenciatura en Gestión Marítima Licenciatura en Ingeniería de Transporte y Logística Licenciatura en Comercio Internacional	Maestría en Derecho Marítimo Especialización en Logística del Transporte Internacional de Mercancías Maestría en Gestión Logística del Transporte Multimodal Maestría en Gerencia de Transporte Multimodal
UDI	Licenciatura en Administración de Negocios Marítimos con énfasis en Puertos transporte Multimodal Licenciatura en Administración de Negocios Internacionales	Maestría en Gerencia Aduanera Maestría en Derecho Marítimo Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Logística de la Cadena de Suministros
ULAT	No cuenta con oferta	No cuenta con oferta
OTEIMA	No cuenta con oferta	No cuenta con oferta

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Centros de investigación

La mayor parte de los centros de investigación logística se encuentran asociados a las universidades oficiales del país, con excepción del Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá, el Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro (IILCS) y el Centro Nacional de Competitividad (CNC). El primero de estos centros surge por la alianza entre la SENACYT y la Universidad Georgia Tech (GATECH Panamá) para establecer un centro de investigación de alto nivel en asuntos logísticos en Panamá. Actualmente, GATECH Panamá está afiliado al Ministerio de la Presidencia y al Gabinete Logístico de Panamá por lo que está posicionado para informar decisiones dentro del sector. Por su parte, el IILCS se encuentra afiliado a la Universidad Latina de Panamá y el CNC a la Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresa.

El grupo de Investigación Panamá Railway Engineering Research Group de la UTP se especializa en el modelado y simulación de sistemas ferroviarios, aplicaciones técnicas de control inteligente, planificación de horarios. El grupo de investigación Logística y Cadena de Suministro se especializa en la administración del riesgo en cadenas de suministro, la agrologística y sus aplicaciones en la cadena de frío, la logística humanitaria y la optimización de operaciones logísticas y de cadena de suministro. Por su parte, el Georgia Tech Panamá Logistics Innovation and Research Center, se especializa en el modelaje de las capacidades logísticas y realiza proyectos de investigación aplicada sobre indicadores logísticos, logística urbana, transporte público, y política pública de comercio e inversión extranjera directa.

El resto de los centros de investigación se especializa en las ciencias sociales y económicas. El Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y Tecnología de la Información y Comunicación de la UNACHI se especializa en estudios de factibilidad de la comercialización de rubros agropecuarios como el plátano, el poroto u hongos comestibles. La Universidad de Panamá, a través del Instituto del Canal y Estudios Internacionales, se especializa en estudios Internacionales, Comercio, Transporte, Logística y Métodos alternos de resolución de Conflictos Globales, y sobre sociedad, nación, ambiente y desarrollo económico de la Región Interoceánica y el Canal de Panamá. Finalmente, el Centro Nacional de Competitividad realiza estudios sobre política económica y macroeconomía.

**Tabla 4.13. Centros y grupos de investigación sobre el sector logístico**

Nombre	Líneas de investigación	Afiliación
Grupo de Investigación: Panamá Railway Engineering Research Group	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelado y simulación de sistemas ferroviarios.</li> <li>Planificación de horarios en tiempo real para sistemas ferroviarios.</li> <li>Aplicación de técnicas de control inteligente a sistemas ferroviarios.</li> <li>Algoritmos de optimización del sistema de transporte ferroviario.</li> <li>Externalidades ferroviarias.</li> <li>Dimensionamiento eléctrico de una línea férrea.</li> <li>Mecánica de la vía.</li> <li>Calidad y geometría de la vía férrea.</li> <li>Logística Ferroviaria.</li> <li>Algoritmos para el control y la seguridad de trenes</li> </ul>	UTP
Grupo de Investigación: Logística y Cadena de Suministro (LOYCS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimización de Operaciones Logística y de Cadena de Suministro: utilización de modelos y tecnología para la optimización de procesos como almacenamiento, transporte e inventario; optimización de operaciones portuarias.</li> <li>Administración del Riesgo en Cadenas de Suministro: descripción y evaluación de los planes de riesgos y acciones en operaciones logísticas y en cadenas de suministro.</li> <li>Agro Logística: aplicaciones en cadena de frío.</li> <li>Logística Humanitaria.</li> </ul>	UTP
Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y Tecnología de la Información y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inteligencia Artificial.</li> <li>Programación lógica.</li> <li>Informática Aplicada.</li> <li>Tecnología Web.</li> <li>Gestión de nuevas tecnologías.</li> </ul>	UNACHI
Centro de Investigación y Gestión Empresarial en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logística y distribución actual</li> </ul>	UNACHI
Instituto del Canal y Estudios Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios Internacionales, Comercio, Transporte, Logística y Métodos alternos de resolución de Conflictos Globales</li> </ul>	UP
Georgia Tech Panamá Logistics Innovation and Research Center	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portal Logístico de Panamá.</li> <li>Portal Panahub.</li> <li>Dashboard de Indicadores Logísticos.</li> <li>Logística Urbana</li> </ul>	Ministerio de la Presidencia de Panamá
International Transportation and Logistics Research Center (INTRALOG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de profesionales investigadores a través de la Master of Science in Internacional Transportation and Logistics</li> </ul>	UMIP
Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria 4.0.</li> <li>optimización de procesos estocásticos en la cadena de suministro.</li> <li>Evaluación de riesgos en los sistemas logísticos.</li> <li>El Recurso Humano y la Cadena de suministros.</li> <li>Ingeniería de la Cadena de Suministros.</li> </ul>	ULAT
Centro Nacional de Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competitividad en la Cadena de Suministros</li> </ul>	APEDE

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.



## Empresas con énfasis en aquellas que tienen proyectos de desarrollo tecnológico

Las empresas que participan en el sector logístico tienen fuertes vínculos con la economía global, producto de la naturaleza del sector y de los incentivos que ha diseñado Panamá para la atracción de inversión extranjera directa. Dentro de las empresas nacionales se destaca en 1) el sector logístico aéreo COPA Airlines; 2) en ferrocarril, Ferrocarril del Canal de Panamá (Panamá Canal Railway Co.) y en 3) puertos Colon Container Terminal, S.A.; Colon Oil and Service S.A.; Decal Panamá S.A.; Manzanillo International Terminal, S.A. (MIT); Melones Oil Terminal, Inc. (MOTI); Panamá Ports Company; Petroport, S.A.; Petroterminal de Panamá, S.A.; PSA Panamá International Terminal; Puerto de Almirante (Bocas Fruit Co.); Puerto de Cruceros Colon 2000, S.A.; Terminal Granelera Bahia Las Minas S.A.); de aeropuertos, en este caso, Tocumen S.A.

Respecto de empresas proveedoras de servicios, éstas son de una morfología variada y predominantemente grandes; entre ellas se incluyen desde bodegas, agencias de carga, consolidación de carga, transporte, corredores de aduana, agencias marítimas, suministros de naves, estibadores, suministro de combustible, empresas navieras, empresas de acarreo, consultoras de logística y proveedores de tecnología como Ubiqua y GBM Panamá que brindan servicios de desarrollo de *software*.

**Tabla 4.14. Actores empresariales del sector logístico**

Empresas relevantes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• London Regional Panamá</li> <li>• COPA Airlines</li> <li>• SSA International</li> <li>• PFI Zona Libre SA</li> <li>• Blu Logistics</li> <li>• Agencias Feduro SA</li> <li>• SIA Red</li> <li>• Tocumen SA</li> <li>• Grupo Shanani</li> <li>• Grupo Motta</li> <li>• Colon Container Terminal, SA</li> <li>• Colon Oil and Service SA</li> <li>• Manzanillo International Terminal, SA (MIT)</li> <li>• Panamá Ports Company</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petroterminal de Panamá, SA</li> <li>• Petroamérica Terminal, SA (PATSA)</li> <li>• Panamá Colon Container Port Inc.</li> <li>• PSA Panamá International Terminal</li> <li>• Ubiqua</li> <li>• Panamá Canal Railway Company</li> <li>• BIOS Software, SA</li> <li>• Crimson Logic</li> <li>• GBM Panamá</li> <li>• GPS Trackers Ltd</li> <li>• Absolute Maritime Tracking Services (AMTS) Id</li> <li>• Tech Logistic</li> <li>• Key Lime Tec</li> </ul>

Nota: Se priorizan aquellas que cuentan con proyectos de desarrollo logístico

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Gobierno (dependencias relacionadas)

Los actores del sector gobierno tienen como principal tarea la regulación de las actividades del sector logístico. Sin embargo, se destacan las entidades que se encargan de la supervisión de los regímenes especiales de inversión para el sector logístico como la Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico y la Administración de la Zona Libre de Colón; así como las entidades que buscan promover el desarrollo del sector, a través de la investigación científica, la innovación tecnológica y la promoción del comercio exterior.

**Tabla 4.15. Actores gubernamentales relacionados con el sector logístico**

Gobierno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico</li> <li>• Administración de la Zona Libre de Colón</li> <li>• Administración de la Zona Franca de Barú</li> <li>• Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas</li> <li>• Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre</li> <li>• Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>• ProPanama</li> <li>• Autoridad de Aduanas</li> <li>• Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</li> <li>• Agencia de Innovación Gubernamental</li> </ul>

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Otros actores relacionados con el sector

El nivel de asociatividad entre los actores del sector logístico es elevado. El Gabinete Logístico aglutina a actores del sector público y privado para coordinar las acciones de la Estrategia Nacional Logística. El desarrollo de este espacio de coordinación público-privado, ha sido impulsado por los gremios y cámaras privadas que influyen en el desarrollo del sector, tales como la Cámara Marítima Panameña, la Asociación de Usuarios de la Zona Libre de Colón (AUZLC), la Asociación Panameña de Exportadores (APEX) y la Cámara Nacional de Transporte de Carga.

**Tabla 4.16. Otros actores relacionados con el sector logístico**

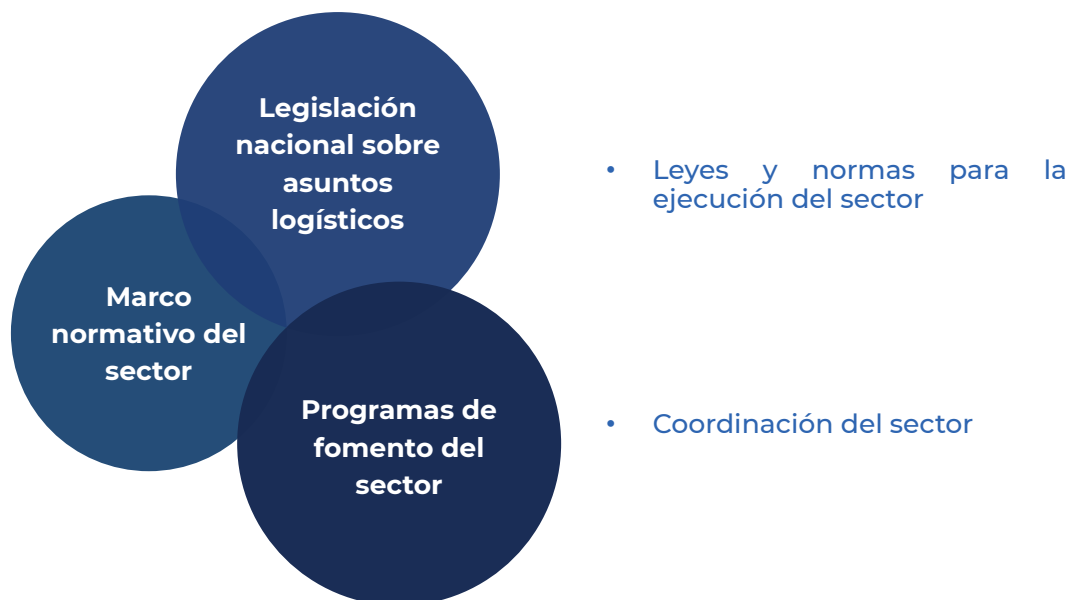
Otros actores relacionados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara Marítima Panameña</li> <li>• Asociación de Usuarios de la Zona Libre de Colón (AUZLC)</li> <li>• Asociación de Zonas Francas</li> <li>• Asociación Panameña de Exportadores (APEX)</li> <li>• Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)</li> <li>• Asociación de Transportistas de Carga de Panamá (CANATRACA)</li> <li>• Sindicato de Transporte de Carga de Chiriquí (SICACHI)</li> <li>• Asociación de Transporte de Carga de Panamá (ATRCAPA)</li> <li>• Cooperativa de Servicios Múltiples Transporte de Carga Nacional e Internacional, R. L.</li> <li>• Asociación de Transportistas de Carga de Colón</li> <li>• Cámara Nacional de Transporte de Carga</li> <li>• Fundación Ciudad del Saber</li> <li>• Consejo Empresarial Logístico de Panamá (COEL)</li> <li>• Gabinete Logístico</li> <li>• Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura de Panamá (CCIAP)</li> <li>• Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas (APEDE)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Marco normativo

El marco normativo del sector puede dividirse en dos categorías: 1) leyes y reglamentos y 2) programas de fomento. Los cambios normativos han sido un factor fundamental en el sector logístico panameño. La legislación nacional sobre asuntos logísticos demuestra una visión estratégica en torno al desarrollo del *hub* logístico central de la zona interoceánica.

**Figura 4.8. Composición del marco normativo panameño del sector**



Fuente: elaboración propia.

Los cambios normativos se han referido principalmente a la promoción o creación de incentivos para el desarrollo del sector con un énfasis en la atracción de inversión extranjera directa. Este tipo de cambios representa un 64 % de los listados en la tabla 4.17 e incluyen, por ejemplo, el Decreto Ley 18 de 1948 que crea la Zona Libre de Colón, el Decreto Ley 6 de 1998 que aprueba el Contrato entre la República de Panamá y la Fundación Ciudad del Saber, y la Ley 32 de 2011 que establece el régimen de las Zonas Francas.

**Tabla 4.17. Legislación nacional sobre asuntos logísticos (1917-2019)**

Año	Legislación	Asunto
1917	Ley 63	Reforma el código fiscal (Regula el registro de buques)
1948	Decreto Ley 18	Crea la Zona Libre de Colón
1992	Ley 91	Establece el régimen de las Zonas Libres de Petróleo
1992	Ley 29	Establece el Sistema Especial de Colón Puerto Libre
1993	Ley 5	Crea la Autoridad de la Región Interoceánica
1997	Ley 19	Organiza la Autoridad del Canal de Panamá
1997	Ley 21	Aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica
1997	Ley 5	Aprueba el Contrato entre la República de Panamá y Panamá Ports Company SA
1997	Ley 23	Aprueba el Acuerdo de Marrakech
1998	Decreto Ley 7	Crea la Autoridad Marítima de Panamá

1998	Decreto Ley 6	Aprueba el Contrato entre la República de Panamá y la Fundación Ciudad del Saber
2001	Ley 19	Crea la Zona Franca de Barú
2004	Ley 41	Crea el régimen del Área Económica Especial Panamá Pacífico
2007	Ley 41	Establece el régimen de Sedes de Empresas Multinacionales
2008	Ley 6	Regula la Marina Mercante
2008	Decreto Ley 1	Crea la Autoridad Nacional de Aduanas
2011	Ley 32	Establece el régimen de las Zonas Francas
2013	Ley 12	Reorganiza la Zona Franca de Barú
2016	Ley 8	Reorganiza la Zona Libre de Colón
2017	Ley 51	Regula el transporte de carga terrestre
2018	Decreto Ejecutivo 268	Adopta la Estrategia Logística Nacional
2019	Ley 93	Establece el régimen de asociación público-privada

Fuente: elaboración propia.

La Ley 21 de 1997 que aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Decreto Ejecutivo 268 de 2018 que adopta la Estrategia Logística Nacional, ejemplifican la normativa cuyo objetivo principal es establecer o fortalecer la coordinación entre los actores del sector. La normativa con fines regulatorios representa 27 % de las legislaciones listadas más arriba. En este ámbito, la legislación ha establecido nuevas instituciones que responden a cambios en el entorno político o económico del sector. Algunas de estas instituciones son la Autoridad de la Región Interoceánica (1993), Autoridad del Canal de Panamá (1997), la Autoridad Marítima de Panamá (1998) y la Autoridad Nacional de Aduanas (2008).

La normativa del sector logístico está acompañada por programas públicos de fomento del sector. Estos, principalmente, atienden la coordinación entre los actores. Existen programas a nivel político-estratégico, como la Estrategia Logística Nacional y; a nivel operativo, que permiten la ejecución de nuevos proyectos y la continuidad de los procesos aduaneros, portuarios, marítimos, entre otros.

También, cabe destacar la plataforma Intelicom del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), la cual facilita el acceso a la información sobre las oportunidades comerciales disponibles en los acuerdos comerciales que ha firmado Panamá. Así como, los programas de fomento a la investigación científica y a la innovación empresarial de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) que financian proyectos de desarrollo en el sector logístico.

## Conclusiones

Las actividades logísticas generan ingresos cercanos al 5% del Producto Interno Bruto mundial (Banco Mundial, 2018). El desempeño logístico de los países es evaluado en un horizonte de mediano a largo plazo, pues factores estructurales como la ubicación del país (por ejemplo, con o sin litoral) y el nivel promedio de ingreso nacional están altamente correlacionados con este indicador. En la actualidad las recomendaciones para fortalecer el sector se centran en aspectos técnicos de la logística nacional e internacional, el impacto ambiental y socioeconómico de las cadenas de suministro y riesgos tecnológicos y naturales que podrían interrumpir dichas cadenas por encima de los temas regulatorios.

La crisis mundial producto del nuevo coronavirus (COVID-19) hace patente la necesidad de fortalecer las cadenas logísticas frente a riesgos que pueden afectar considerablemente su funcionamiento. La crisis actual ha interrumpido una parte importante del movimiento de carga aérea, cambiado la demanda internacional de transporte marítimo, impuesto nuevos protocolos de seguridad en puertos, y ha colocado mayor presión sobre las cadenas logísticas nacionales e internacionales para asegurar la disponibilidad de productos esenciales. En general, la crisis ha incrementado la incertidumbre económica mundial. En Panamá, el sector representa cerca del 33 % del PIB corriente por lo que, aunque el efecto multiplicador del sector ocupa la posición 9 entre 18 actividades económicas estudiadas por Innovos (2019), debido a su peso relativo pasa a la posición 3 de 18. En efecto, el impacto de la crisis mundial sobre el sector logístico alcanzará a la economía nacional.

Recientemente el sector ha experimentado altas tasas de crecimiento (aproximadamente 6 % en los últimos 10 años) que están asociadas al desarrollo de los activos logísticos en torno al *hub* logístico central. Sin embargo, desde los años setenta Panamá inició la adopción de políticas para convertir la ventaja comparativa de la posición geográfica en ventajas competitivas para la facilitación del comercio internacional (Barletta, 2005). Los cambios normativos más recientes se han referido principalmente a la promoción o creación de incentivos para el desarrollo del sector con un énfasis en la atracción de inversión extranjera directa. No obstante, el sector logístico enfrenta el reto de incrementar su participación en cadenas globales de valor que impulsen el desarrollo regional y la productividad de la economía, y la sostenibilidad del sector frente al impacto de las crisis mundiales.



## Referencias

- ACP (2020). Cuenca hidrográfica Disponible en: <https://micanaldePanamá.com/cuenca-hidrografica-del-canal-de-Panamá-cierra-2019-como-quinto-ano-mas-seco/>
- ACP (2020). Unidad de Estadísticas y Administración de Modelos. Disponible en: <https://micanaldePanamá.com/nosotros/servicios/servicios-maritimos/#1524717140599-9def6917-7b32>
- Banco Mundial (2018). Doing business 2019 Disponible en: [https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report\\_web-version.pdf](https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2019-report_web-version.pdf)
- BID (2013). Índice de gastos logísticos. Disponible en: <http://logisticsportal.iadb.org/node/4210>
- CEPAL (2016). El potencial dinamizador de las exportaciones en Centroamérica y la República Dominicana
- CNC (2019). Exportaciones panameñas de bienes
- GATECH Panamá (2020). Portal de Logística en Panamá Disponible en: <https://logistics.gatech.pa/es/>
- IATA (2020). Initial impact assessment of the novel Coronavirus (February 20, 2020) Disponible en: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/coronavirus-initial-impact-assessment/>
- Indicadores de desarrollo mundial. Banco Mundial. Disponible en: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators>
- INEC (2020). Publicaciones. Disponible en <https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default.aspx>
- INTRACORP (2006). Estudio del impacto económico del Canal en el ámbito nacional.
- McKinsey Global Institute (2019). Globalización en transición: El futuro del comercio y las cadenas de valor. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/pe/globalizacion-en-transicion-el-futuro-del-comercio-y-las-cadenas-de-valor>
- OAG (2020). Punctuality league report 2020 Disponible en: <https://www.oag.com/punctuality-league-2020-report>
- PNUD (2020). How will COVID-19 affect the economies of Latin America and the Caribbean? Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2020/how-will-covid-19-affect-the-economies-of-latin-america-and-the-.html>
- Skytrax (2019). Airlines awards winners 2019 Disponible en: <https://www.worldairlineawards.com/a-z-airline-awards-winners-2019/>
- UNCTAD (2016). Marco de política comercial de Panamá Disponible en: [https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctncd2016d3\\_es.pdf](https://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ditctncd2016d3_es.pdf)



# El Sector **salud** en Panamá



**Capítulo 5**





## ***El sector salud en Panamá***

### **Definición del sector**

El sector salud se define como el conjunto de valores, normas, instituciones y actores que desarrollan actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios cuyos objetivos principales o exclusivos son promover la salud de individuos o grupos de población (OPS, 2021). Para ello, las acciones de los actores relacionados con el sector deben orientarse en prevenir y controlar enfermedades, atender a los enfermos e investigar y capacitar en salud (OPS, 2021).

### **Definición y relevancia del sector**

Según la OPS, la definición clara de los actores y componentes del sector salud es variable con respecto al país de análisis, además de ser cada país quien promueve su propio proceso de desarrollo nacional de la salud (OPS, 2021).

De acuerdo con la OPS, el desempeño del sector salud depende de 5 conceptos y al menos 17 variables (OPS/USAID, 2006):

- Equidad: medida en 1) el estado de salud, como el favorecer la disminución de las diferencias evitables e injustas al mínimo posible y, 2) en los servicios de salud, al recibir atención en función de la necesidad (equidad de cobertura, acceso y uso) y contribuir en función de la capacidad de pago (equidad financiera).
- Efectividad y calidad: Implica que los ciudadanos reciben servicios de salud oportunos, resolutivos, seguros (calidad técnica) en condiciones materiales y éticas adecuadas (calidad percibida).
- Eficiencia: resulta de la relación entre resultados obtenidos y costos de los recursos empleados.
- Sostenibilidad: medido en 1) la posibilidad de los financiadores para seguir sufragando, a medio y largo plazo, el gasto sanitario incurrido o previsible (sostenibilidad financiera) y 2) grado de aceptación de la población hacia los servicios de salud (legitimación social).



- Participación social: procedimientos disponibles para que la población general y los distintos agentes influyan en la planificación, gestión, provisión y evaluación de los sistemas y servicios de salud, así como los resultados de dicha influencia.

**Figura 5.1. Conceptos clave del sector salud**



**Tabla 5.1. Conceptos y variables de la eficiencia en salud**

Concepto	Variables	Indicadores (ejemplos)
<b>Equidad</b>	Estado de salud Cobertura Acceso Uso Financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidad infantil por regiones o nivel de ingreso.</li> <li>• Porcentaje de población sin cobertura, o sin cobertura según prestaciones.</li> <li>• Porcentaje de población a más de 1 h. de un centro de salud.</li> <li>• Porcentaje de uso de determinados servicios por nivel de estudios o de ingreso.</li> <li>• Porcentaje de población sin capacidad de pago para prestaciones básicas.</li> </ul>
<b>Efectividad y calidad</b>	Calidad técnica Calidad percibida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de establecimientos con programas de calidad establecidos y funcionando.</li> <li>• Porcentaje de establecimientos con programas de desarrollo humano.</li> </ul>
<b>Eficiencia</b>	Global Asignación de recursos Gestión de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortalidad en menores de 1 año/sanitario per cápita por regiones.</li> <li>• Distribución del gasto sanitario per cápita (corriente y de inversión) por regiones.</li> <li>• Porcentaje de hospitales con presupuesto prospectivo.</li> </ul>
<b>Sostenibilidad</b>	Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasto sanitario público/gasto público total.</li> <li>• Gasto público en salud/gasto total en salud.</li> <li>• Relación entre gasto en salud per cápita y PIB per cápita.</li> </ul>
<b>Participación social</b>	Planificación Gestión Provisión Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P.ej. en la preparación de planes locales de salud.</li> <li>• Porcentaje de establecimientos con comités o grupos locales de gestión.</li> <li>• Porcentaje de establecimientos y servicios de propiedad comunitaria.</li> <li>• P. ej. ámbitos de gestión con mecanismos periódicos de rendición de cuentas, establecidos y funcionando.</li> </ul>

Fuente: OPS/USAID (2006).

El desempeño de las actividades y resultados del sector salud dependen de factores sectoriales (internos) y contextuales (externos), siendo los segundos los más predominantes.

**Figura 5.2. Factores del desempeño del sector salud**

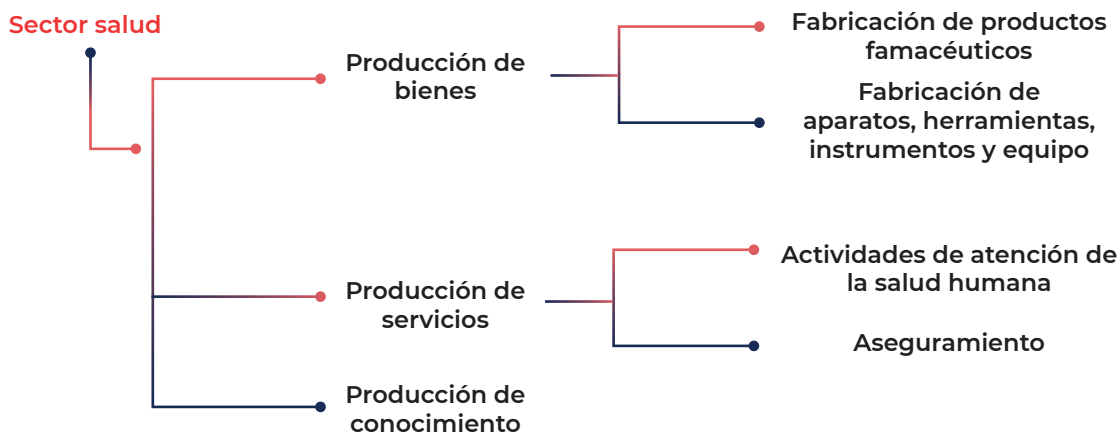


Fuente: OPS/USAID (2006).

## Cadena de valor

La cadena de valor del sector salud se constituye de cinco eslabones principales: Investigación, generación de insumos, manufactura, distribución de productos y prestación de servicios. Cada uno de estos eslabones presenta requerimientos diferentes de insumos, conocimientos y capacidades desarrolladas. La tabla 5.2 presenta las principales etapas de las cadenas relacionadas con el ámbito de la salud. Es importante mencionar que, en la tabla presentada, solo se toma como referencia a los medicamentos como objeto de estudio, no obstante, el sector salud también incluye la producción y el ensamblaje de instrumentos, herramientas y equipo médico y, de forma transversal, la generación de conocimiento.

**Figura 5.3. Productos y servicios en el sector salud**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5.2. Cadena de valor del sector salud**

Eslabón de la cadena	Insumos	Resultados
Investigación	Capacidades técnicas de los investigadores Infraestructura Materiales para la investigación (incluyendo reactivos, animales para investigación)	Desarrollo de moléculas Nuevas fórmulas de productos Conocimiento Patentes
Insumos	Farmoquímicos, productos químicos (por ejemplo, solventes), plantas (o extractos de éstas), equipo especializado, materiales plásticos y de otra naturaleza (para dispositivos médicos, por ejemplo)	Preparaciones farmacéuticas Dispositivos médicos
Manufactura	Infraestructura, conocimiento técnico Patentes o liberación de estas Permisos sanitarios	Fármacos, dispositivos médicos
Distribución de productos	Fármacos Medios de distribución	Productos en los establecimientos para ser adquiridos por los usuarios
Prestación de servicios	Infraestructura Personal capacitado	Servicios prestados

Fuente: elaboración propia.

## Contexto del sector a nivel mundial

En muchos países existen aún grandes brechas en la cobertura, en particular entre las comunidades pobres y marginadas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial estiman que los habitantes de los países en desarrollo desembolsan anualmente más de medio billón de dólares en gastos médicos. Esto provoca dificultades financieras a más de 900 millones de personas. Incluso cuando los servicios médicos están disponibles, los países de todos los niveles económicos a menudo enfrentan problemas para garantizar la calidad y la asequibilidad de los servicios de salud (Banco Mundial, 2020).

Los sistemas sanitarios de muchos países enfrentan, además, desafíos como el envejecimiento de la población y una carga cada vez mayor de afecciones relacionadas con el estilo de vida. También ha seguido aumentando la carga de enfermedades no transmisibles, como el cáncer, las patologías cardiovasculares, la diabetes y los trastornos mentales. Se estima que tales enfermedades son la causa del 70% de las muertes a nivel mundial, las cuales se registran principalmente en países de ingreso bajo y mediano (Banco Mundial, 2020).

De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas; los principales desafíos del sector salud, a nivel mundial, para las próximas décadas se relacionan con los siguientes factores (ONU, 2020):

1. Crisis climática. La contaminación del aire mata a aproximadamente siete millones de personas anualmente; por otro lado, el cambio climático exacerba condiciones que favorecen enfermedades infecciosas como la malaria. Otros padecimientos asociados a la contaminación y cambio climático son ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias crónicas. Se estima que una cuarta parte de las muertes por estos factores se deben al cambio climático.
2. Atención médica más justa. Deben acortarse las brechas de atención entre países, pero también entre ciudades y zonas rurales. Se estima que hay una diferencia de 18 años en la esperanza de vida entre los países ricos y pobres. El aumento de enfermedades no transmisibles (como cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes) es mayor en países pobres.
3. Ampliar el acceso a medicamentos. Alrededor de un tercio de las personas del mundo carecen de acceso a medicamentos, vacunas, herramientas de diagnóstico y otros productos de salud esenciales. Los medicamentos y otros productos de salud son el segundo gasto más grande para la mayoría de los sistemas de salud (después del personal) y el componente más importante del gasto privado en salud en los países de ingresos bajos y medianos.
4. Detección de enfermedades infecciosas. Las dolencias infecciosas como el VIH, la tuberculosis, la hepatitis viral, la malaria, las enfermedades tropicales desatendidas y las infecciones de transmisión sexual matarán a unos 4 millones de personas en 2020, en su mayoría pobres. Hay enfermedades en las que se ha avanzado de manera sustancial es su prevención, pero no por ello debe bajarse la guardia, tal es el caso, por ejemplo, de sarampión (que costó 140.000 vidas en 2019), y polio (156 casos en 2019).



5. Pandemias. Como la reciente del COVID 19 que ha tenido efectos muy adversos a nivel mundial.
6. Alimentos suficientes y seguros. La falta de alimentos y las dietas poco saludables son responsables de casi un tercio de la carga actual mundial de enfermedades.
7. Inversión en el capital humano que labora en el sector salud. La subinversión crónica en la educación y el empleo de los trabajadores de la salud, junto con la falta de un salario digno, ha provocado la escasez de trabajadores de la salud en todo el mundo. El mundo necesitará 18 millones de trabajadores de salud adicionales para 2030, principalmente en países de bajos y medianos ingresos, incluidos 9 millones de enfermeras y parteras.
8. Protección de los adolescentes. Más de un millón de adolescentes entre 10 y 19 años mueren cada año. Las principales causas de muerte en este grupo de edad son las lesiones en la carretera, el VIH, el suicidio, las infecciones de vías respiratorias inferiores y la violencia interpersonal.
9. Uso positivo de las nuevas tecnologías. La edición del genoma, la biología sintética y las tecnologías de salud digital pueden resolver muchos problemas, pero también plantean retos para su monitoreo y regulación, así como cuestiones éticas y sociales.
10. Resistencia a medicamentos. El aumento de la resistencia a medicamentos por diversos microorganismos se debe a diversos factores, entre otros la prescripción y uso no regulado de antibióticos, la falta de acceso a medicamentos de calidad y asequibles, y la falta de agua limpia, saneamiento, higiene y prevención y control de infecciones
11. Mantener atención médica limpia. La falta de servicios de agua, saneamiento e higiene conduce a una atención de baja calidad y una mayor probabilidad de infección para pacientes y trabajadores de la salud. En la actualidad hay millones de personas en el mundo que viven en comunidades sin agua potable o servicios de saneamiento adecuados, los cuales son los principales impulsores de las enfermedades.

En lo que se refiere a América Latina, algunos elementos relevantes sobre los servicios de salud se proporcionan enseguida.

En términos de accesibilidad y cobertura, América Latina se encuentra dentro del promedio de los países que conforman la OPS. Los indicadores más desfazados son:

- Inferior a la media: Proporción de población menor a 1 año inmunizada con tres dosis contra difteria, tétanos, y pertussis, donde la media es de 86 y América Latina presenta tasas equivalentes a 85.6.
- Superiores a la media:
  - Demanda insatisfecha de planificación familiar donde la media es de 10.8 y en América Latina se presenta solo el 9.5.
  - Prevalencia de uso de anticonceptivos modernos (%), donde la media es 65.8% y América Latina presenta 69.5%.



**Tabla 5.3. Accesibilidad y cobertura de los servicios de salud**

Característica medida	Indicador	AL	Panamá
Inmunización	Proporción de municipios con nivel de cobertura de DTP3 como mínimo 95%	35.5	32.1
	Proporción de población de un año de edad inmunizada contra sarampión	88.7	98.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada con tres dosis contra difteria, tétanos, y pertussis	85.6	81.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra la tuberculosis	94.1	100.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra neumococo	86.5	97.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra poliomielitis, tres dosis	81.6	81.0
	Proporción de población menor a un año inmunizada contra rotavirus	73.1	94.0
Reproductivo, materna, recién nacido, infantil y adolescente	Demanda insatisfecha de planificación familiar (%)	9.5	16.2
	Prevalencia de uso de anticonceptivos modernos (%)	69.5	56.5

\*Es posible observar que Panamá se encuentra dentro del promedio de América Latina, a excepción de los temas relacionados con planificación familiar y la prevalencia de uso de anticonceptivos modernos, donde Panamá presenta un desfase importante.

Fuente: elaboración propia con información de la Visualización de indicadores de la OPS (datos actualizados a 2017).

Desde el punto de vista demográfico, América Latina se encuentra por encima de la tasa media de Fecundidad en adolescentes (nacimientos/ 1.000 mujeres de 15-19 años) de 47.46 y la *tasa global de fecundidad (hijos/mujer)* de 2.03.

**Tabla 5.4. Características demográficas-socioeconómicas**

Factores	Indicador	AL	Panamá
Demográficos	Edad mediana de la población total (años)	30.0	28.9
	Esperanza de vida al nacer (años) hombre	72.6	75.3
	Esperanza de vida al nacer (años) mujer	78.9	81.3
	Esperanza de vida al nacer (años) total	75.8	78.2
	Población total (miles)	638,096.2	4,098.6
	Porcentaje de la población urbana	81.8	67.4
	Tasa cruda de mortalidad (1.000 hab)	6.1	5.0
	Tasa cruda de natalidad (1.000 hab)	17.2	19.2
	Tasa de crecimiento anual de la población	1.0	1.6
	Tasa de fecundidad en adolescentes (nacimientos/ 1.000 mujeres de 15-19 años)	62.5	82.8
	Tasa global de fecundidad (hijos/mujer)	2.0	2.5
Socioeconómicos	Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) (% anual)	1.9	5.4
	Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita, método Atlas (US\$ a precios corrientes)	8,024.9	13,100.0
	Ingreso Nacional Bruto (INB), per cápita, PPA (\$ internacional actual)	15,110.2	21,890.0
	Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, PPA (\$ internacional actual)	15,521.1	24,446.0
	Razón de dependencia	49.4	54.6
	Tasa de desempleo (%) hombre	7.1	4.7
	Tasa de desempleo (%) mujer	9.5	6.9
	Tasa de desempleo (%) total	8.1	5.6

\*Es posible observar que Panamá se encuentra dentro del promedio de América Latina, a excepción de los temas relacionados fecundidad, donde se encuentra por encima de la media internacional y de América Latina.

Fuente: elaboración propia con información de la Visualización de indicadores de la OPS (datos actualizados a 2017).

En términos de mortalidad, y morbilidad, América Latina presenta algunos índices por encima de la media de los países de la OPS, tal es el caso de la tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos), donde la media se encuentra en 15.65. Adicionalmente a tal situación, es notorio la falta de datos relacionados con el estado de salud en la región.



**Tabla 5.5. Características del estado de salud**

Característica medida	Indicador	AL	Panamá
Morbilidad (enfermedades infecciosas)	Casos reportados de rabia humana, total	29.0	0.0
	Diagnósticos nuevos de VIH, razón de sexo (hombre: mujer)	SD	3.5
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) hombre	SD	44.4
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) mujer	SD	12.8
	Diagnósticos nuevos de VIH, tasa (100.000 hab) total	SD	28.6
	Incidencia de sífilis congénita (100.000 hab) total	0.9	9.7
Morbilidad (tétanos)	Número de casos registrados de tétanos neonatal	7.0	SD
Mortalidad (madre y niño)	Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos)	17.7	16.1
	Tasa de mortalidad en niños menores de 5 años estimada (1.000 nacidos vivos) Razón de sexo	1.2	1.3
	Tasa de mortalidad estimada de niños (1-4 años) Razón de sexo	1.2	1.2
	Tasa de mortalidad estimada de niños de 1-4 años (por 1.000 niños de 1 año) total	2.8	2.2
	Tasa de mortalidad estimada de niños de 5-14 años (por 1.000 niños de 5 años) total	3.0	2.8
	Tasa de mortalidad infantil estimada (1.000 nacidos vivos)	14.9	13.9
	Tasa de mortalidad infantil estimada (1.000 nacidos vivos) Razón de sexo	1.2	1.3
	Tasa de mortalidad neonatal estimada (1.000 nacidos vivos)	9.6	8.9

## Análisis del sector a nivel nacional

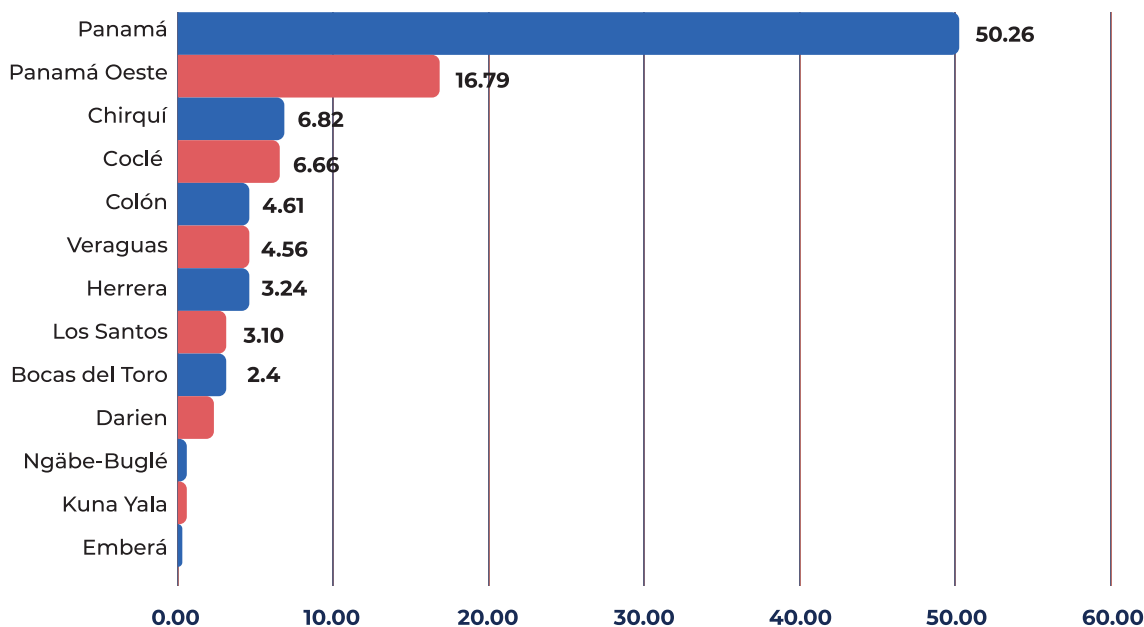
El sector salud está compuesto por el conjunto de instituciones que participan en la construcción social de la salud, y que realizan la provisión de servicios, la enseñanza e investigación, la rectoría y el aseguramiento. El Sistema Nacional de Salud panameño está conformado por el Ministerio de Salud (MINSAL), la Caja de Seguro Social (CSS), las instituciones privadas de salud, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (IDAA), la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUDD) y se relaciona con otros sectores.

El sector en Panamá representa el 4% de la población ocupada -estando la mayoría en las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Chiriquí-, y en 2020 se estimó que aportó el 1.6% al PIB nacional (INEC, 2020).

La inversión de 6% del PIB para el sector salud es la segunda más alta de la Región Centroamericana, superado por Costa Rica que invierte un 7%. Pero, al igual que el resto del mundo, presenta una creciente preocupación por los retos que enfrenta su sistema sanitario, los cuales impactan negativamente a la población y se traducen en el deterioro de algunos de sus indicadores vitales.

El país se encuentra entre los países de América Latina con mejores indicadores en salud (Ministerio de Salud, 2018), en 2019 obtuvo un índice de desarrollo humano alto (0.815), situándose por arriba del promedio de Latinoamérica y el Caribe (0.766) y compitiendo con países como Uruguay y Costa Rica (PNUD, 2019).

**Figura 5.4. Población ocupada en el sector salud según provincia en 2019**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

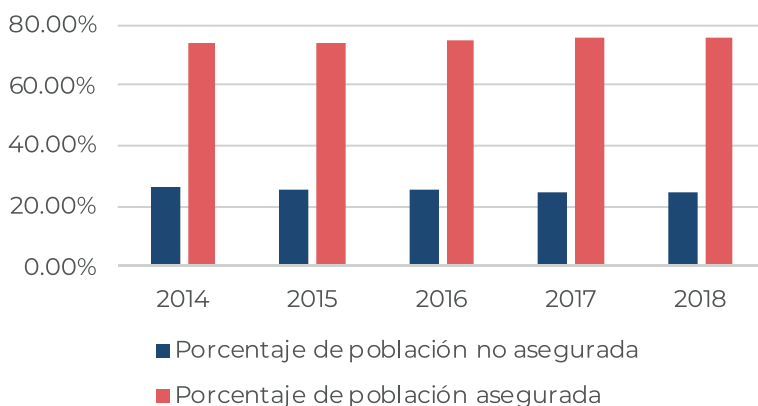
## Características de la población y la producción

El Sistema Público de Salud es bicéfalo, constituido por una red de servicios dada por 915 instalaciones sanitarias, de las cuales 835 pertenecen al MINSA y 80 a la CSS, con menor oferta de servicios en el medio rural (4). De la población nacional, calculada en 4.2 millones de habitantes, se estima que el 74,2% está afiliada a la CSS, un 65% es urbana, un 50% habita en la región metropolitana y un 12,3% corresponde a los pueblos originarios que predominantemente habitan áreas comarcales.

Desde el punto de vista de la producción de bienes, Panamá cuenta con empresas dedicadas a la producción de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales bajo las siguientes clasificaciones terapéuticas: antiinflamatorios; analgésicos, antipiréticos y antigotosos; antihistamínico y antigripales; hipolipemiantes, antibióticos, antimicóticos, antiviral; sistema cardiovascular y renal; sistema nervioso central; hiperplasia prostática benigna; antihelmínticos; sistema endocrino y vitamínico tanto para la venta a nivel nacional como para exportar a la región. De las empresas identificadas, una se ubica en Colón y otra en Chiriquí.

De acuerdo con datos del informe de la Mesa de diálogo para la Salud (2015), un 75.7% de la población se encontraba asegurada en el 2018, mientras que un 24.3% no lo estaba. Las provincias con mayor número de asegurados son: Los Santos, Coclé y Panamá, y las de menor cantidad: Darién y las Comarcas, estas últimas también representan los mayores números en tasas de mortalidad infantil.

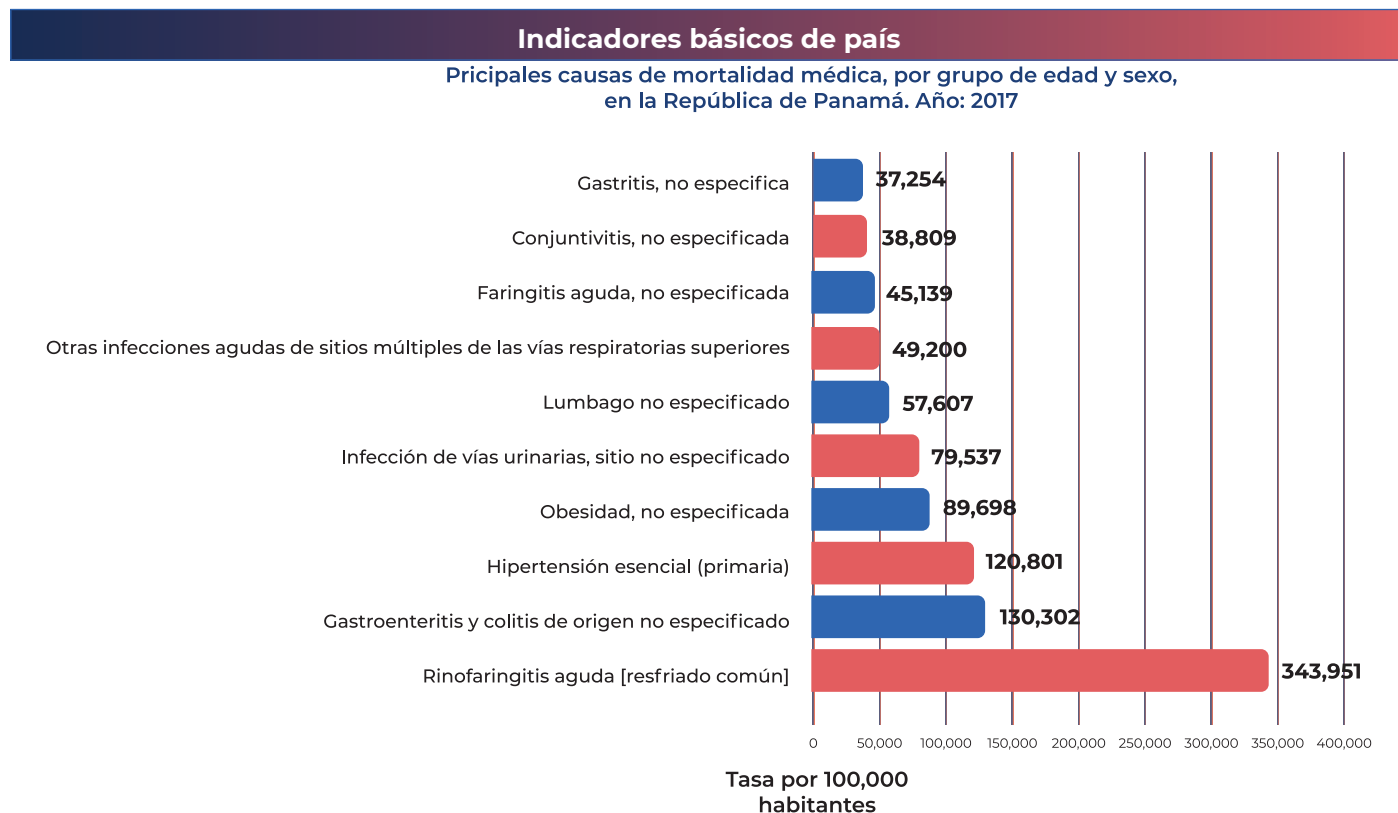
**Figura 5.5. Población asegurada y no asegurada en Panamá (2014-2018)**



El perfil epidemiológico de la población está dado por una transición demográfica con polarización epidemiológica, caracterizada por una doble carga de enfermedad: por un lado, la prevalencia de enfermedades transmisibles en la población rural y pobre, y por otro el ascenso

de enfermedades crónico-degenerativas como las cardiovasculares, metabólicas y el cáncer, propias de los estilos de vida y de una población que incrementa su envejecimiento. A lo cual se suma el alto costo de medicamentos, la dificultad para tener acceso a nuevas terapias oncológicas, regenerativas y de medicina personalizada, y a las nuevas tecnologías diagnósticas.

**Figura 5.6. Principales causas de morbilidad médica**



Fuente institucional: Dirección de Planificación - Departamento de Registro y Estadística de Salud

**Tabla 5.6. Defunciones y principales causas de muerte**

**Indicadores básicos de país**

**11. Defunciones y tasa de las principales causas de muerte, según sexo y causa, año: 2017**

Causa de mortalidad	Total general		Sexo			
			Hombre		Mujer	
	No	Tasa	No	Tasa	No	Tasa
Total	19,482	475.4	11096	539.7	8386	410.7
Tumores (neoplasias)	3,061	74.7	1586	77.1	1475	72.2
Enfermedades cerebrovasculares	1,667	40.7	909	44.2	758	37.1
Causas externas de morbilidad y de mortalidad	1,458	35.6	1236	60.1	222	10.9
Enfermedades isquémicas del corazón	1,623	39.6	953	46.4	670	32.8
Otras enfermedades del corazón	1,392	34.0	769	37.4	623	30.5
Diabetes mellitus	1,255	30.6	584	28.4	671	32.9
Enfermedades hipertensivas	675	16.5	345	16.8	330	16.2
Enfermedad por el virus de la inmunodeficiencia adquirida (VIH)	551	13.4	400	19.5	151	7.4
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	558	13.6	306	14.9	252	12.3
Las demás causas	7,242	176.7	4008	194.9	3234	158.4

1) Con base en las Lista de Mortalidad de 80 grupos de causas de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (Décima Revisión).

(2) Por 100,000 habitantes, con base en la estimación de la población total, por sexo, al 1 de julio de cada año.

Fuente documental: base de datos de defunciones de Estadísticas Vitales. INEC

Fuente institucional: Dirección de Planificación-Departamento de Registros y Estadísticas. MINSA

## Síntesis

El sector salud en Panamá es relevante para el país. Aporta aproximadamente el 1.6% al PIB nacional (INEC, 2020) y representa aproximadamente el 4% de la población ocupada en el país. Tras la contingencia derivada de la pandemia de COVID 19, el sector salud mostró un comportamiento positivo (producto del incremento del número de empleados para enfrentar los acontecimientos sanitarios), al igual que el cultivo de arroz y maíz (INEC-b, 2021).

Una de las fortalezas del sector salud en Panamá son sus políticas públicas que priorizan la I+D+I en ciencias médicas y de la salud, para fortalecer la capacidad institucional de investigación y desarrollo tecnológico en salud y para desarrollar iniciativas para incorporar recursos externos nacionales o internacionales al sector. Tal es el caso del desarrollo de nuevas infraestructuras para atención en salud como la de la Ciudad Salud, el Campus Gorgas y el Centro regional de Adiestramiento y Simulación en Salud en la Ciudad del Saber, así como el reforzamiento de la capacidad instalada nacional.

A pesar de lo anterior, entre los retos que enfrenta el sistema de salud se encuentran:

- 1) Falta de acceso a los servicios de salud con equidad.
- 2) Carencia de recursos humanos, de insumos sanitarios y medicamentos.
- 3) Falta de coordinación institucional intra y extra sectorial.
- 4) Carencia de infraestructuras óptimas.
- 5) Falta de sistemas adecuados de información técnica y sistemas financieros que sustenten los procesos de planificación para los modelos de gestión y provisión de servicios integrales.

## Actores relevantes

El sector salud cuenta con muchos actores relevantes, desde instituciones públicas, organizaciones de la sociedad civil, empresas del sector privado, universidades, etc.

## Instituciones de educación superior (IES)

Referente a la oferta académica en salud, la Universidad de Panamá (UP) es la universidad que cuenta con mayor número de carreras ofertadas (40 carreras), seguido por la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) (34 carreras). En las privadas, la Universidad Latina es la que cuenta con mayor número (10).

**Tabla 5.7. Oferta académica para el sector salud**

Universidad	Pregrado	Posgrado
UP		Especialización en Farmacia Hospitalaria Maestría en Farmacia Clínica con Énfasis en Atención Farmacéutica Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Producción Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Biofarmacia y Farmacocinética Maestría en Ciencias Farmacéuticas con Especialización en Control de Calidad de Medicamentos Maestría en Epidemiología Maestría en Atención Primaria en Salud Maestría en Gestión de los Servicios de
	Técnico en Farmacia	Enfermería en Salud
	Técnico en Radiología e Imagenología	Maestría en Enfermería Pediátrica
	Técnico en Urgencias Médicas	Maestría en Enfermería Gineco Obstétrica
	Técnico en Asistencia Dental	Maestría en Enfermería en Salud Mental
	Licenciatura en Farmacia	Maestría en Enfermería con énfasis en Urgencias y Emergencias
	Doctor en Medicina	Maestría en Enfermería con énfasis en cuidado crítico
	Licenciatura en Nutrición y Dieta	Maestría en Enfermería con énfasis en Oncología
	Licenciatura en Salud Ocupacional	Maestría en Enfermería con énfasis en Nefrología
	Licenciatura en Tecnología Médica	Maestría en Enfermería con énfasis en Cardiovascular
	Licenciatura en Veterinaria	Maestría en Ciencias Clínicas con Especialización en Medicina Forense
	Licenciatura en Cirugía Dental	Maestría en Ciencias Biomédicas
	Licenciatura en Psicología	Maestría en Salud Pública
		Maestría y especialidad en Periodoncia
		Maestría y especialidad en Ortodoncia
		Maestría y especialidad en Restauradora Dental
		Maestría y especialidad en odontología pediátrica
		Maestría en Administración de Clínicas Odontológicas
		Doctorado en Enfermería con énfasis en Salud Internacional

Universidad	Pregrado	Posgrado
<b>UDELAS</b>	<p>Técnico en Ciencias de la Enfermería</p> <p>Técnico en Urgencias Médicas y Desastres</p> <p>Técnico Asistente en Laboratorio Clínico Sanitario</p> <p>Técnico en Control de Vectores</p> <p>Licenciatura en Ciencias de la Enfermería</p> <p>Licenciatura en Radiología Médica e Imágenes Médicas</p> <p>Licenciatura en Urgencias Médicas y Desastres</p> <p>Licenciatura en Fonoaudiología</p> <p>Licenciatura en Fisioterapia</p> <p>Licenciatura en Terapia Ocupacional</p> <p>Licenciatura en Terapia Respiratorio</p> <p>Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, El Deporte y la Recreación</p> <p>Licenciatura en Educación para la Salud</p> <p>Licenciatura en Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p>Licenciatura en Seguridad Alimentaria y Nutricional</p> <p>Licenciatura en Ingeniería Biomédica con Especialización en Electrónica Médica</p> <p>Licenciatura en Psicología</p> <p>Licenciatura en Gerontología</p>	<p>Postgrado en Neurorehabilitación Pediátrica</p> <p>Postgrado en Terapia Respiratoria Pediátrica</p> <p>Postgrado en Toxicología</p> <p>Maestría en Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional</p> <p>Maestría en Fisiología del Deporte</p> <p>Maestría en Psicología del Deporte</p> <p>Maestría en Psicología Clínica y Psicoterapia Integrativa</p> <p>Maestría en Protección Radiológica</p> <p>Maestría en Medicina del Trabajo</p> <p>Maestría en Protección Radiológica</p> <p>Maestría en Patología del Habla y del Lenguaje</p> <p>Maestría en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia</p> <p>Maestría en Higiene y Seguridad Ocupacional</p> <p>Maestría en Neurodesarrollo Neonatal e Infantil</p> <p>Maestría en Ciencias en Salud Pública con Énfasis en Promoción y Educación para la Salud</p> <p>Doctorado en Ciencias de la Salud y del Comportamiento Humano</p>
<b>UNACHI</b>	<p>Doctor en Medicina</p> <p>Licenciatura en Emergencias Médicas</p> <p>Licenciatura en Enfermería</p>	<p>Especialización en Enfermería Pediátrica</p> <p>Especialización en Ginecobstetricia</p> <p>Especialización en Enfermería en Urgencia y Trauma en Adulto y Niño</p> <p>Especialización en Enfermería en Cuidados Críticos</p> <p>Maestría en Salud Pública Intercultural</p> <p>Maestría en Administración en los servicios de Salud</p>



Universidad	Pregrado	Posgrado
<b>UTP</b>		Doctorado en Biociencias y Biotecnología
<b>INDICASAT/UP</b>		Doctorado en Investigación Biomédica y Clínica Doctorado en Biotecnología
<b>Universidad Latina de Panamá</b>	Doctor en Odontología Doctor en Medicina y Cirugía Licenciatura en Farmacia Licenciatura en Biotecnología Licenciatura en Fisioterapia Licenciatura en Tecnología Médica Licenciatura en Nutrición y Dieta	Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión de Servicio Farmacia Industrial Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión de Servicios Farmacéuticos Maestría en Gestión de Servicio Farmacéutico con énfasis en Gestión Farmacéutica Hospitalaria
<b>Universidad Interamericana de Panamá (UIP)</b>	Técnico en Asistencia Odontológica Técnico en Enfermería Licenciatura en Enfermería Licenciatura en Nutrición y Dietética Licenciatura en Psicología Licenciatura en Farmacia	Maestría en Ortodoncia

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Centros de investigación

En temas de investigación existen dos instituciones insignias en el país, el Instituto de Investigaciones Científicas de Alta Tecnología de Panamá (INDICASAT) y el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES). Este último, en 2016, lideró un proceso para la conformación de una Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS).

**Tabla 5.8. Centros y grupos de investigación sobre el sector salud**

Nombre del centro / grupo de investigación	Afiliación
Asociación de interés público/centro de investigación	INDICASAT
Institución descentralizada del gobierno/centro de investigación	ICGES
Sociedad Civil	Instituto de Ciencias Médicas
Gobierno	CSS
Hospital público (patronato)	Hospital del Niño
Hospital público (patronato)	Hospital Santo Tomás
Hospital privado	Centro Médico Paitilla
Sector privado	Glaxo Smith kline
Sector privado	CEVAXIN
Universidad pública/centro de investigación	Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos de la Universidad de Panamá
Universidad pública/centro de investigación	Centro de Investigación de Enfermería de la Universidad de Panamá

Fuente: elaboración propia con información de los portales de las instituciones mencionadas.

## Empresas con énfasis en aquellas que tienen proyectos de desarrollo tecnológico

**Tabla 5.9. Actores empresariales relacionados con el sector salud**

Empresas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Vacunación Internacional (CEVAXIN)</li> <li>• GlaxoSmithKline</li> <li>• Centro Gendiagnostik, SA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assa</li> <li>• Mapfre</li> <li>• Internacional de Seguros</li> <li>• Novartis</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Gobierno (dependencias relacionadas)

**Tabla 5.10. Actores gubernamentales relacionados con el sector salud**

Gobierno
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Salud (MINSa)</li> <li>Caja de Seguro Social (CSS)</li> <li>Instituto Nacional de Medicina Física y Rehabilitación (INMFRE)</li> <li>Instituto Panameño de Habilitación Especial Centro Ann Sullivan</li> <li>Centro Nacional de Simulación para Profesionales y Técnicos de la Salud</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Otros actores relacionados con el sector

**Tabla 5.11. Otros actores relacionados con el sector salud**

Otros actores relacionados	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá (ANEP)</li> <li>Asociación Nacional de Prácticos, Auxiliares y Técnicos de Enfermería (ANPATE)</li> <li>Asociación Nacional de Funcionarios Administrativos de la Caja de Seguro Social (ANFACSS)</li> <li>Asociación de Funcionarios Administrativos de Salud (AFUSA)</li> <li>Asociación Nacional de Trabajadores Manuales (ANADETRAM)</li> <li>Asociación Panameña de Estadísticos de Salud (APES)</li> <li>Asociación Panameña de Psiquiatría</li> <li>Asociación Panameña de Cirugía</li> <li>Sociedad Panameña de Urología</li> <li>Cardiólogos Asociados de Panamá</li> <li>Sociedad Panameña de Anestesiología</li> <li>Sociedad Panameña de Otorrinolaringología</li> <li>Asociación Nacional de Familiares, Amigos y Personas con Esquizofrenia y otras Enfermedades Mentales (ANFAPEEM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asociación Nacional Contra el Cáncer</li> <li>Asociación Nacional de Pacientes de Quimioterapia</li> <li>Asociación Panameña de Pacientes</li> <li>Colegio Médico de Panamá</li> <li>Colegio Panameño de Médicos Veterinarios (COPAMEVE)</li> <li>Colegio Nacional de Farmacéuticos (CONALFARM)</li> <li>Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos (CONALAC)</li> <li>Sociedad Panameña de Salud Pública (SPSP)</li> <li>Federación Nacional de pacientes con Enfermedades Críticas, Crónicas y Degenerativas (FENAECDD)</li> <li>Organización Panameña de Trasplantes</li> <li>FANLYC</li> <li>Nutrehogar</li> <li>Casa Esperanza</li> <li>Fundacáncer</li> <li>Fundación Luces</li> <li>Club Activo 20-30 de Panamá</li> <li>Club de Leones</li> <li>Club Rotarios</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Marco normativo

Dentro de las normas del sector salud destacan las leyes que crean o reorganizan instituciones como El Patronato del Hospital Santo Tomás y el Instituto Conmemorativo Gorgas. En el 2019, se aprobó La Ley No. 84, que define el marco de la investigación en salud en Panamá, dándole competencias al MINSA para regular esta actividad en colaboración con el ICGES. La Ley también permite que el MINSA se asesore con SENACYT, con la Universidad de Panamá y con otros actores del sistema en la formulación y actualización de la agenda nacional de prioridades de investigación para la salud. En la tabla 5.12 se presenta el marco normativo principal del país en el sector salud.

**Tabla 5.12. Legislación nacional relacionada con el sector salud**

Año	Legislación	Asunto
1941	Ley 23 del 21 de marzo de 1941	Por la cual se crea la Caja de Seguro Social
1947	Ley 66 de 10 de noviembre de 1947	Aprueba el Código Sanitario para regular en su totalidad la salubridad e higiene pública, policía sanitaria, medicina preventiva y curativa en la República de Panamá
1958	Decreto Ley No.17 de 1958	Por el cual se crea y organiza el Hospital del Niño
1969	Decreto de Gabinete No.1 de 15 de enero de 1969	Crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector salud.
2000	Ley No.4 de 10 de abril de 2000	Crea el Patronato del Hospital Santo Tomás
2001	Ley No. 1 del 10 de enero de 2001	Sobre medicamentos y otros productos para la salud humana
2003	Ley 78 de 17 de diciembre de 2003	Reestructura y organiza el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)
2005	Ley No.51 del 27 de diciembre de 2005	Reforma la Ley Orgánica de la Caja de Seguro Social
2009	Decreto Ejecutivo No.321 de 17 de junio de 2009	Por el cual se reglamenta el registro sanitario y manejo de los radiofármacos
2019	Ley N°84 de 14 de mayo de 2019	Que regula y promueve la investigación para la salud y establece su rectoría y gobernanza

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

El sector salud tiene un aporte menor en el PIB local, así como en la población ocupada del país. La menor cantidad de asegurados de la CSS y de población ocupada del país se encuentra en las Comarcas y en Darién, junto con las mayores tasas de mortalidad infantil, lo que representa una brecha entre distintas zonas del país. No obstante, Panamá a nivel macro cuenta con buenos indicadores de salud (MINSa, 2018).

Además, en el país existen centros de investigación como INDICASAT y el ICGES que han logrado grandes avances en temas de I+D. Actualmente, los distintos actores que conforman el sector han estado buscando mecanismos de articulación como:

1. La elaboración de una Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS),
2. La conformación de la Ley No. 84 de 14 de mayo de 2019 que regula y promueve la investigación para la salud y 3) La Creación de la Mesa de Diálogo por la CSS.

Por estos motivos, se puede inferir que el sector salud tiene la oportunidad de fortalecerse cada vez más.

## Referencias

- Banco Mundial (2020). Desafíos de la salud mundial. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/health/overview>
- Gómez, E. (2021). Informe del sector salud.
- INEC-b (14 de 04 de 2021). Avance de Cifras del Producto Interno Bruto: Anual y Trimestral 2020. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá. Recuperado de [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=1052&ID\\_CATEGORIA=4&ID\\_SUBCATEGORIA=26](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1052&ID_CATEGORIA=4&ID_SUBCATEGORIA=26)
- Ministerio de Salud de Panamá. Dirección Nacional De Planificación. 2017. *Indicadores básicos de país*. Recuperado de [http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/indicadores\\_basicos\\_de\\_salud\\_2017\\_.pdf](http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicacion-general/indicadores_basicos_de_salud_2017_.pdf)
- OPS (26 de 05 de 2021). Centro de conocimiento en salud pública y desastres. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud (OPS). Recuperado de [http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com\\_content&view=article&id=325:2-funciones-del-sector-salud&catid=119&Itemid=621&lang=es#:~:text=El%20sector%20salud%20se%20define,individuos%20o%20grupos%20de%20poblaci%C3%B3n](http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=article&id=325:2-funciones-del-sector-salud&catid=119&Itemid=621&lang=es#:~:text=El%20sector%20salud%20se%20define,individuos%20o%20grupos%20de%20poblaci%C3%B3n)
- OPS (26 de 05 de 2021). Visualización de Indicadores Básicos. Obtenido de PLISA Plataforma de Información en Salud para las Américas. Recuperado de [https://www3.paho.org/data/index.php/es/?option=com\\_content&view=article&id=515:indicadoresviz&Itemid=348](https://www3.paho.org/data/index.php/es/?option=com_content&view=article&id=515:indicadoresviz&Itemid=348)
- OPS/USAID (2006). Análisis del Sector Salud: Una herramienta para visualizar la formulación de políticas públicas. Lineamientos metodológicos. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud.
- Organización de Naciones Unidas (2020). Los treces desafíos de la salud mundial en esta década. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467872>
- Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación al 2040 y Plan Estratégico Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019-2024.
- Rodríguez, K., Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2019). *Inteligencia tecnológica en la industria farmacéutica y de la salud*. Editorial: Cambiotec.



# Recomendaciones de **política**



**Capítulo 6**



## ***Recomendaciones de política para la ejecución de la Agenda de Innovación***

Panamá ha tenido una evolución importante en el establecimiento de políticas de ciencia, tecnología e innovación, actuando principalmente en la definición de un marco legal y programático complejo, con el fin de contar con bases sólidas para estimular la construcción de capacidades de investigación y la generación, adopción y difusión de innovaciones en sus sectores productivos.

En el examen de la política de ciencia, tecnología e innovación (UNCTAD, 2019) se analizan los diferentes instrumentos legales y programáticos con los que se cuenta, los que revelan que la base es relevante para articular el sistema de innovación. Sin embargo, se presentan problemas estructurales críticos cuya solución es indispensable para contar con un sistema integrado, funcional y competitivo que es fundamental para ejecutar la Agenda. Entre ellos destacan:

### **Financiamiento**

El financiamiento de las actividades de CTI es bajo y se ha concentrado en programas de la SENACYT. Se han creado diversos programas especializados para financiar proyectos de desarrollo tecnológico, asistencia técnica, transferencia de tecnología y fortalecimiento de encadenamientos productivos, pero sus impactos aún son limitados, pues se requiere la participación de otros actores gubernamentales (ministerios y secretarías), instituciones de educación superior, centros de investigación y sector privado. Se requieren más recursos y participación de múltiples instituciones para sustentar la agenda de innovación.

### **Innovación en las empresas**

La escasa innovación empresarial es la consecuencia de un modelo de desarrollo económico basado en la adquisición de tecnologías y conocimientos generados en otros países, que ha funcionado bien hasta ahora para mantener altas tasas de crecimiento. Sin embargo, un patrón diferente para impulsar la economía con base en industrias de mayor valor agregado fundadas en el conocimiento, capaces de crear empleos con mayor remuneración y de impulsar la competitividad de los sectores prioritarios del país, requiere otro tipo de compromiso del sector



empresarial. Por ello, la política de innovación debe contemplar nuevos incentivos para fomentar la inversión de las empresas en investigación y desarrollo (por ejemplo, mediante subsidios parciales para la ejecución de proyectos), la colaboración tecnológica con universidades y centros de investigación, y la formación de capacidades internas para realizar innovaciones (creación de laboratorios y otras infraestructuras para la innovación; contratación y capacitación de personal calificado para investigación).

Los consejos regionales de competitividad pueden ser aliados importantes para impulsar las agendas de innovación en sectores como el agroalimentario, pues algunos de ellos han elaborado planes de largo plazo en los que el desarrollo y adopción de tecnologías es central. Con ellos se puede llegar a arreglos de inversión conjunta para programas de largo aliento.

Los esquemas de compras públicas de productos innovadores han funcionado como incentivo a la inversión empresarial en varios países (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2017), por lo que el diseño de esquemas para utilizar el poder de compra del Estado podría impulsarse, sobre todo tomando en cuenta la expansión en cuanto a obras de infraestructura para transporte, comunicaciones, energía y salud.

También vale la pena perfeccionar los esquemas de estímulos tributarios para las empresas que inviertan en I+D y en la construcción de infraestructura privada para concretar procesos productivos basados en tecnologías más avanzadas. Hoy existen estos estímulos en el marco de la Ley 25 del 23 de mayo de 2017, pero las empresas enfrentan dificultades para solicitar su registro y los estímulos por falta de conocimientos para formular los proyectos, seguir los procedimientos administrativos e interactuar con la autoridad competente. Por eso se necesita la simplificación administrativa y un sistema de extensionismo industrial que brinde a las empresas asistencia técnica para concebir, formular y presentar sus proyectos para obtener esos incentivos. Un programa de extensionismo industrial, de acuerdo con la experiencia de otros países latinoamericanos, involucra apoyo de especialistas que comienza con la identificación de oportunidades de innovación en la empresa para avanzar en la formulación de proyectos viables para recibir apoyos públicos, lo cual suele ser el detonante para su mayor aprovechamiento.

Por otro lado, es importante que la estrategia de fomento a la innovación empresarial refleje la especificidad sectorial. Esto quiere decir que habría que diseñar incentivos diferenciados para empresas manufactureras, agroalimentarias, o prestadoras de servicios; para empresas logísticas ubicadas en zonas francas; para la industria de tecnología avanzada; para la agricultura, la ganadería y la pesca; y para el desarrollo y adopción de las tecnologías de la información. De igual manera, habrá que distinguir entre incentivos para empresas pequeñas y aquellos para las grandes que pueden actuar como ancla del desarrollo sectorial.

## Colaboración de las instituciones generadoras de conocimiento con el sector empresarial

En diversos diagnósticos, se ha señalado que las universidades y centros de investigación tienen poca relación con las empresas, a pesar de contar con unidades de apoyo a PYMES y a nuevos emprendimientos. Es notorio que estas instituciones requieren mejorar su competencia para hacer una gestión adecuada de sus vinculaciones con sectores productivos. Por eso es urgente que se impulse un programa para fortalecer la investigación, así como para crear unidades especializadas en gestión de la transferencia de tecnología, con personal profesional dedicado a la atención de las demandas empresariales. El éxito de ese programa depende también de que las instituciones académicas reformen su marco normativo, para tener condiciones adecuadas para manejar relaciones contractuales con el mundo empresarial y hacer una gestión ágil de los recursos financieros para sustentar los proyectos.

Un esquema que ha funcionado en otros países de América Latina es la oferta de fondos para subsidiar parcialmente proyectos de desarrollo tecnológico de empresas que se otorgan sólo si se ejecutan en colaboración con alguna institución académica o centro de investigación. Este incentivo económico suele motivar a las empresas para tener acercamiento con las instituciones generadoras de conocimiento, pero hay que tener claro que la gestión adecuada de los proyectos requiere formar capacidades especiales. Por eso, se recomienda crear un fondo para proyectos de desarrollo tecnológico empresarial que funcione en la modalidad de aportaciones paritarias entre el Estado y la firma interesada.

## Fomento a la creación de empresas de base tecnológica en los sectores prioritarios

Se reconoce que el fomento al emprendedurismo y la formación de empresas *start-up* es un canal de transferencia de conocimientos al sector productivo. En la Agenda de Innovación se contemplan varios instrumentos de incubación de empresas, formación de emprendedores y aceleración de la innovación. Son estructuras organizacionales que funcionan, pero requieren apoyo económico, talento gerencial y tiempos de maduración para generar resultados e impactos.

La consolidación de un ecosistema emprendedor requiere mayores recursos que permitan trascender el apoyo inicial a ideas para dar lugar a mecanismos efectivos de incubación y aceleración de empresas competitivas. No hay que olvidar que se trata de tener empresas exitosas que impacten favorablemente a la sociedad al generar ingresos, empleos y articulaciones en cadenas de suministro.

## Gobernanza y articulación del sistema de innovación

A pesar de que el marco legal actual establece la estructura del sistema, se observa que hay poca cooperación entre las dependencias gubernamentales involucradas, así como entre ellas con las empresas y entre las empresas con otros actores del sistema de innovación. La eficiencia en la aplicación de los instrumentos de política de innovación requiere modificar la gobernanza. La coordinación interinstitucional puede permitir reforzar los instrumentos de política existentes, que se encuentran bien orientados, pero no han adquirido, en su mayor parte, un tamaño significativo por falta de recursos, así como la introducción de nuevos programas e instrumentos enfocados a aumentar la participación empresarial en la innovación.

El propósito de la Agenda de Innovación va en este sentido, pues busca contribuir a que los sectores prioritarios adopten una cultura colaborativa, para transformar al país en una nación creadora de productos y servicios enfocados en resolver problemas sociales y del mercado. Esta cultura colaborativa puede impulsarse a través del diseño de iniciativas conjuntas entre ministerios para ejecutar programas de CTI en áreas estratégicas o para ofrecer apoyos económicos en el marco de fondos sectoriales.

En varios países de América Latina se han constituido fondos sectoriales para investigación y desarrollo que se basan en la aportación paritaria de los ministerios que encabezan los sectores (Agricultura, Medio Ambiente, Energía, Salud, Industria, etc.) y el organismo nacional de ciencia y tecnología, con el fin de financiar proyectos de largo aliento que generen conocimientos específicos para sus problemas. Es común que la ejecución de esos proyectos quede a cargo de instituciones de investigación y empresas, con lo que se impulsa también la articulación del ecosistema de innovación.

La ejecución de la Agenda de Innovación es una oportunidad para diseñar mecanismos de gobernanza fuertes que se basen en el compromiso de las diferentes áreas del gobierno y el de las cúpulas empresariales en los sectores de especialización seleccionados, para dedicar mayores recursos, esfuerzo y talento a la ejecución de esta nueva estrategia de innovación.

## Recursos humanos para la investigación, desarrollo e innovación

Es indispensable hacer crecer la base de investigadores del país en sus áreas estratégicas. El número de profesionales con las calificaciones para hacer I+D sigue siendo pequeño. Aún en el escenario de la adquisición de tecnologías externas, la base de talento local es fundamental para alcanzar el dominio y la asimilación de nuevas tecnologías cuya dinámica es cada vez mayor. Por eso, debe instrumentarse una transformación profunda de los programas de formación en los niveles de pregrado y posgrado, generando compromisos firmes por parte de las instituciones de educación superior oficiales y particulares.

## **Fortalecimiento de la infraestructura para investigación e innovación**

La *Agenda de Innovación* incluye diversos proyectos para crear centros y plataformas para la investigación, la innovación y la transferencia de conocimientos. Es recomendable invertir en la construcción de esta nueva infraestructura y que ésta se ubique en diferentes regiones del país para avanzar en su descentralización y en su dedicación a temas acordes con las condiciones socioeconómicas y ambientales de cada región. Para esto, vuelve a destacar la importancia de hacer arreglos público- privados con autoridades regionales y los consejos de competitividad.

## **Promoción de la creatividad y la inventiva**

A pesar de esfuerzos recientes de la SENACYT, el coeficiente de inventiva (número de solicitudes de patente de residentes entre el total de la población) sigue siendo bajo. El fomento de la inventiva requiere de crear mejores condiciones tanto en los procesos educativos, como en el fomento de la creatividad en instituciones académicas y empresas y el apoyo financiero para proteger invenciones y llevarlas a la explotación comercial.

## **Cooperación interinstitucional e internacional**

Tanto la SENACYT como otras instituciones del sistema de innovación han recurrido exitosamente a la cooperación técnica internacional. Los resultados de esta cooperación son buenos, por lo que una buena práctica debe ser la de tener una gestión activa de acuerdos que fortalezcan las capacidades internas. Un punto especial a considerar para el diseño de un programa de cooperación técnica es la formación y consolidación de capacidades de investigación. En los talleres de consulta, realizados para delinear la Agenda de Innovación, hubo consenso en cuanto al reconocimiento de una debilidad estructural en la formación de recursos humanos para la CTI y en la infraestructura existente en las instituciones. Para avanzar aceleradamente, se tiene que recurrir a programas interinstitucionales de posgrado, compartición de laboratorios, atracción de investigadores experimentados y ejecución de proyectos cooperativos. La cooperación tiene que pensarse en los niveles nacional e internacional.

## **Fomento a la cultura de la innovación**

Motivar la innovación entre la sociedad civil es indispensable para que se fortalezca una cultura de cambio para mejorar. Para ello, es muy importante avanzar en la construcción de políticas e instrumentos que reconozcan y premien la innovación.

Los concursos de creatividad, las exposiciones de inventos locales, los fondos de capital semilla para innovadores y los programas de comunicación sobre las innovaciones del país suelen ser efectivos.

Por lo anterior, resulta relevante que la Agenda de Innovación incluya instrumentos para reforzar esta cultura. Esto implica actuar en las escuelas y los centros de trabajo, pero también la sensibilización de tomadores de decisiones en el gobierno y las empresas.

## Bibliografía

- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2017). Compras públicas de innovación, Nota-INCyTU 004, mayo de 2017, Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión, México, D.F.
- B-Å Lundvall (1988). "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", in Dosi, G. *et ál.* (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, pp. 349-369, Pinter Publishers, 1988.
- B-Å Lundvall *et al.* (2002) National Systems of Production, Innovation and Competence Building. *Research Policy* 31, 2, 213-232.
- J Niosi *et. al.* (1993). National Systems of Innovation: in Search of a Workable Concept. *Technology in Society* 15, 207-227.
- Solleiro, J.L. (2006). *El sistema nacional de innovación y la competitividad del sector manufacturero en México*. Plaza y Valdés Editores, México, D.F.
- UNCTAD (2019). *Examen de Política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá*. United Nations Conference on Trade and Development, Ginebra.
- World Bank (2017). *Doing Business 2017: Equal Opportunity for All*. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-0948-4.



# Cartera de proyectos de la **Agenda** de **Innovación** de **Panamá**

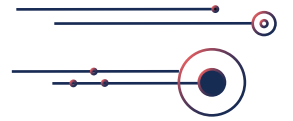


**Anexo**

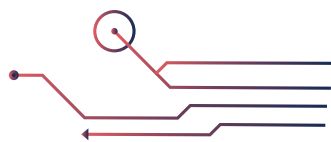


# Sector

# agroalimentario







## Centro inteligente de información, estadística y planificación estratégica

### Sector: Agroalimentario

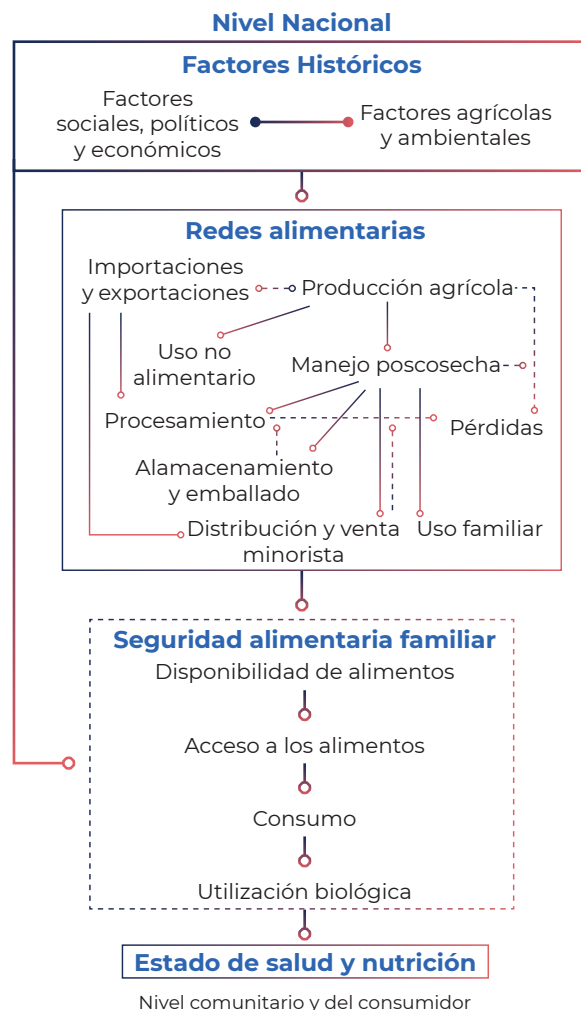
#### Justificación

Cada día, la información adquiere mayor valor en la toma de decisiones de empresas, instituciones, sector público, privado, la academia, los consumidores y, por supuesto, en toda la cadena de comercialización de los productos del sector agroalimentarios. Por ello, cada vez se espera que esta información esté disponible de manera actualizada, en tiempo real y que, además, se caracterice por ser oportuna, confiable y veraz (IICA,2016).

Carecer de información veraz, objetivamente obtenida y periódicamente actualizada, supone para las empresas, organizaciones e instituciones en general, correr el riesgo de desconocer una realidad compleja y cambiante. En este sector los cambios constantes se dan en ámbitos sociales, económicos, políticos, regulatorios, culturales y tecnológicos, así como también cambian permanentemente las expectativas, deseos, gustos y preferencias, necesidades, formas de comprar y consumir de los clientes (IICA,2016).

Para ejemplificar, vale la pena mencionar que la cadena de valor alimentaria está inmersa dentro de una red y que está compuesta por otros subsistemas, está relacionada con otros sistemas productivos y su conformación no es necesariamente lineal ni simple (figura 1). Esto evidencia la necesidad de abordar el análisis y la gestión de las cadenas alimentarias desde un punto de vista integral y sistémico, la cual ha sido identificada en numerosas ocasiones por actores del sector (FAO,2008).

**Figura 1. Sistemas que conforman la cadena agroalimentaria**



Fuente: (FAO,2008).

Por hacer una gestión integral que impulse la competitividad de las cadenas agroalimentarias, se requiere contar con un sistema de información de mercados agrícolas adecuado a estas condiciones, lo que permitirá a los tomadores de decisión hacer uso del conocimiento en beneficio de los usuarios que la requieran, con el fin de cambiar las realidades que enfrentan en pro de la seguridad alimentaria, la transparencia y los rendimientos justos para los actores de las cadenas de comercialización de dichos productos (IICA,2016).

De la información generada por los sectores públicos y privados, surgen muchos de los comportamientos que los productos tienen en las importaciones y exportaciones, así como las repercusiones en la determinación de precios y la formulación de políticas públicas nacionales y regionales, por ello es fundamental considerar también esta información como relevante para la toma de decisiones (IICA,2016). Se trata de generar un sistema de Inteligencia de Mercados,

que es un mecanismo de información y monitoreo estratégico que relaciona variables como las condiciones internas del sector; el tamaño y tendencias de la demanda; competidores, su posición y actividades relevantes; las preferencias de los consumidores; los precios; y las regulaciones relevantes, utilizando para ello diversas metodologías y herramientas que optimicen la toma de decisiones en una organización o sector.

De acuerdo con “Ciudad E, un modelo para el desarrollo de sistemas de emprendimiento”, los beneficios de la inteligencia de mercados son los siguientes:

- Son un paso necesario para todos los empresarios que deseen incursionar o mejorar su participación en el comercio internacional.
- Reduce riesgos del mercado.
- Ayuda a identificar oportunidades de negocio antes o mejor que la competencia.
- Anticipa los cambios en el mercado.
- Brinda alta calidad de información sobre clientes o competidores.
- Disminuye costos de venta.
- Mejora el control y la administración de ventas.
- Facilita un buen planeamiento y ejecución.
- Permite priorizar la inversión.

Cavuto (2009) afirma que reconocer que un país posee capacidades, iniciativas, recursos, relaciones y redes que definen, potencian o retrasan su desarrollo. Por eso, es necesario que estas cualidades se puedan identificar, conocer, medir y difundir entre los actores del territorio para que les sean de utilidad para tomar mejores decisiones (Cavuto,2009). Esto refuerza la idea de que el sistema de inteligencia de mercados comienza con analizar al propio sector en el país.

Considerando que el enfoque de cadena de valor puede potenciar las redes de colaboración entre actores del territorio, se espera involucrar a los pequeños, medianos y grandes productores con las instituciones existentes, para perseguir un objetivo conjunto y transversal como es el desarrollo local y el aumento de la competitividad del sector agroalimentario.

Sin embargo, es importante identificar la información necesaria, procesarla y sistematizarla. Una vez ordenada la información, debe ser analizada por especialistas para que se genere un producto inteligente que se traduzca en decisiones sustentadas en evidencias y, a partir de ellas, en acciones que beneficien al sector. En este proceso, el uso de las tecnologías de información y comunicación se ha convertido en un pilar fundamental para los actores de la cadena (IICA,2016). Otro es, sin duda, la red de analistas expertos que se encargan de agregar valor a la información.

Es evidente la importancia del uso de las tecnologías hoy en día en las distintas organizaciones o empresas, que ayudan a mejorar los procesos, contribuyendo al desarrollo económico de las distintas regiones productivas. Por eso, se requiere generar y mantener un sistema robusto de información permanente y actualizado con el uso de TIC.

En el caso de Panamá, en el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación en la cadena agroalimentaria, se reconoció que se requieren sistemas de información, no sólo como soporte de los volúmenes de producción y rendimientos, sino como fundamento para planificar los proyectos de investigación y generar la política en esta materia.

Se espera contar con una plataforma única e integrada con información de capacidades del país (tecnología e investigación), datos de producción, rendimiento, datos de insumos, datos comerciales, datos de mercado interno y externo, así como datos normativos, regulatorios y de sanidad, que sirvan de apoyo a los productores en la planificación de la producción.

Dado del tipo de información que integrará, es fundamental contar con políticas claras de acceso a datos y convenios de colaboración entre instituciones públicas y privadas para poder constituir una base de datos confiable en la que todos los participantes aporten su información y, al mismo tiempo, extraer datos actualizados.

## Objetivo general

Diseñar y poner en marcha una plataforma inteligente que integre información abierta, en tiempo real, para la toma de decisiones y planificación de la producción y estrategias de comercialización para los actores del sector agroalimentario.

## Objetivos específicos

- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza de la plataforma.
- Diseñar el método de colecta de información y los convenios interinstitucionales de colaboración para la operación adecuada de la plataforma.
- Desarrollar la base de datos, los protocolos, la infraestructura y los estándares de operación del sistema de información que sustente la plataforma.
- Desarrollar metodologías de análisis de la información de mercados agroalimentarios para poder generar productos inteligentes para los diversos actores del sector (autoridades gubernamentales, productores agropecuarios, empresas procesadoras de alimentos, distribuidores, exportadores y agentes financieros).
- Seleccionar a la institución que administrará la plataforma.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Selección de la institución administradora de la plataforma (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de criterios y términos de referencia para el concurso público para la asignación del proyecto.
- Selección de grupo de evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución a la que se adjudicará el proyecto
- Contratación para la asignación de recursos.

### → **Fase 2. Desarrollo y lanzamiento de la plataforma (12 meses)**

En esta fase se considera realizar actividades para preparar la infraestructura (servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática e instalaciones), integrar su personal calificado, diseñar procedimientos de operación, negociar convenios de colaboración interinstitucional y generar la gobernanza de la plataforma. Las actividades fundamentales son:

- Selección, reclutamiento y capacitación del equipo de trabajo para la administración de la plataforma y el análisis de información.
- Integración del mecanismo de gobernanza: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.
- Diseño de procedimientos normalizados para la adquisición y oferta de datos para diferentes categorías de usuarios.
- Diseño y prueba beta de base de datos.
- Concertación con instituciones públicas y privadas para su aportación de datos y para su acceso a productos inteligentes.
- Elaboración de plan de sustentabilidad económica de la plataforma (mecanismo de financiamiento de su operación a largo plazo).
- Puesta en marcha de la plataforma.

### → **Fase 3. Operación inicial y evaluación de la plataforma (6 meses)**

La puesta en operación involucra que se cuente ya con una red de información confiable, con convenios de colaboración firmados, compromisos de mantener el funcionamiento a largo plazo y un esquema de gobernanza funcional. Las actividades fundamentales son:

- Lanzamiento de la plataforma
- Monitoreo de la operación de la plataforma.

- Monitoreo de la integridad del sistema de información.
- Medición de indicadores de desempeño.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

## Resultados esperados

- Proyecto asignado a la institución administradora de la plataforma.
- Convenios de colaboración de instituciones que aporten información a la plataforma.
- Plataforma funcionando.
- Manuales de operación, procedimientos de acceso a información y reporte de prueba beta.
- Base de datos operativa.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$400,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- MIDA
- SENACYT
- BID, CAF
- Organismos internacionales
- Fundaciones privadas
- Empresas privadas

## Instituciones participantes

- SENACYT
- IDIAP
- Centro inteligente de información, estadística y planificación estratégica
- INDICATIC

## Indicadores

- Número de instituciones que aportan información a la plataforma
- Número de convenios de participación en la red de intercambio de información
- Volumen de datos manejado en la plataforma y en la base de datos
- Cobertura de la información de mercado que se integre
- Número de reportes de inteligencia generados por pedido de clientes
- Ingresos generados por venta de servicios de información e inteligencia
- Cumplimiento de estándares de ciberseguridad e integridad de datos

## Referencias

- Cavuoto, Nora Lis (2009). Herramientas para planificar el desarrollo: un Sistema de Información Territorial con enfoque de cadena de valor Territorios, núm. 20-21, enero-diciembre, 175-205. Universidad del Rosario Bogotá, Colombia.
- Ciudad E Líder en emprendimiento. Inteligencia de mercados. Sesión 1. Conceptualización y fundamentación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2008). Ingeniería de alimentos, calidad y competitividad en sistemas de la pequeña industria alimentaria con énfasis en América Latina y el Caribe. ISBN 978-92-5-305250-9
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] (2016). Sistemas de información de mercados agrícolas SIMA/OIMA, IICA-San José, Costa Rica. ISBN: 978-92-9248-629-7



### Proyecto: Centro inteligente de información, estadística y planificación estratégica



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Software, servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática, aplicaciones móviles, internet de las cosas, inteligencia artificial, big data, realidad virtual y aumentada</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de asignación de recursos para la institución administradora de la plataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma inteligente funcionando.</li> <li>Manuales de operación, procedimientos de acceso a información y reporte de prueba beta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base de datos operativa.</li> <li>Mecanismo de gobernanza en funciones.</li> <li>Plataforma dinámica e interactiva.</li> <li>Guías digitales descargables.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de criterios y términos de referencia para el concurso público para la asignación del proyecto.</li> <li>Emisión de convocatoria.</li> <li>Evaluación de propuestas y adjudicación del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección y capacitación del equipo de trabajo.</li> <li>Diseño de procedimientos normalizados para la adquisición y oferta de datos.</li> <li>Diseño y prueba beta de base de datos.</li> <li>Elaboración de plan de sustentabilidad económica de la plataforma</li> <li>Puesta en marcha de la plataforma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanzamiento de la plataforma.</li> <li>Medición de indicadores de desempeño.</li> <li>Evaluación de la primera etapa de operaciones.</li> <li>Elaboración de plan de consolidación.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, SENACYT, BID, CAF, Organismos internacionales, Fundaciones privadas, Empresas privadas</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de líder de proyecto por un grupo de evaluación de propuestas.</li> <li>Convenios de colaboración de instituciones participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración de instituciones que aporten información a la plataforma.</li> <li>Mecanismo de gobernanza: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas operativas, políticas y lineamientos de la operación de la plataforma</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo de la institución que encabece el proyecto</li> <li>Interés de productores, empresarios, gobierno y universidades.</li> <li>Buena coordinación entre participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento a largo plazo para el proyecto.</li> <li>Participación y coordinación de las instituciones que aporten información.</li> <li>Esquemas de actualización periódica de las bases de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo acciones de promoción y difusión de la plataforma.</li> <li>Validación de la plataforma por organismos de gobierno y comunidad local.</li> <li>Monitoreo de la operación y de la integridad del sistema de información.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, IDIAP, Centro inteligente de información, estadística y planificación estratégica, INDICATIC</li> </ul>		



## Centro de biología molecular y biotecnología agrícola

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

La biotecnología es la aplicación y/o utilización de organismos vivos para fabricar o modificar productos o brindar algún servicio biotecnológico que produzca un mejoramiento de la calidad de vida (Johnson Ortíz , 2017).

En la agricultura, la biotecnología se utiliza principalmente en la producción extensiva, ya que ofrece herramientas para disminuir los riesgos en la producción, tales como el diagnóstico de enfermedades y resistencia a éstas, mayor tolerancia a condiciones adversa y, producción de alimentos con valor agregado, entre otras (Johnson Ortíz , 2017). Pero hay casos de aplicación de la biotecnología en la producción de pequeños agricultores que se benefician por el uso de semillas de calidad, biofertilizantes, bioplaguicidas y medios biológicos para manejo integrado del cultivo.

La investigación básica en biología (genética molecular, biología estructural, genómica estructural y funcional, proteómica, metabolómica, biología de sistemas, etc.) desplaza continuamente las fronteras del conocimiento y las predicciones sobre sus aplicaciones rápidamente son superadas, generando nuevas expectativas y oportunidades de aplicación. Se estima que dentro de 20 años los productos biotecnológicos alcancen el 5% del producto interior bruto de los países desarrollados, pero los beneficios sociales y económicos dependen de que se tomen adecuadas decisiones políticas y económicas (Johnson Ortíz , 2017).

La biotecnología también promueve diferentes tipos de oportunidades en muchos sectores del país, pero su adecuada adopción implica generar una base sólida de conocimientos, lo cual implica cumplir al menos con las siguientes fases. La primera consiste en el desarrollo de científicos con la capacidad de usar nuevas tecnologías. La segunda fase consiste en desarrollar capacidades para el uso de las Biotecnología en el sector productivo mediante instituciones de apoyo, tales como los centros de investigación aplicada, y empresas de base biotecnológica que puedan desarrollar productos. Por último, la tercera fase que consiste en el desarrollo de capacidades tecnológicas en el país para que diversas empresas y productores puedan utilizar

la biotecnología para fabricar productos y aplicar procesos (Johnson Ortíz , 2017). También se requiere crear capacidades en organismos regulatorios, institutos de investigación agropecuaria y centros de extensión para que se complete un ecosistema de innovación en biotecnología agrícola.

De acuerdo con (Johnson Ortíz , 2017), entre los principales desafíos a abordar en Panamá para adoptar la biotecnología se pueden destacar:

- **Difusión de la biotecnología.** Hacer del conocimiento público los beneficios del uso de técnicas biotecnológicas, como el incremento en la producción de alimentos, así como la disminución de la aplicación de insecticidas y mayor rendimiento agrícola, todo ellos con un enfoque de desarrollo sostenible.
- **Delimitar los riesgos de la biotecnología.** En Panamá y en general para todo el mundo, un desafío importante es el conocimiento insuficiente de los impactos que puede provocar el uso de los organismos sintéticos en los ecosistemas y el organismo humano.
- **Promover el uso de la biotecnología por diferentes tipos de productores.** Es un desafío importante para Panamá que el uso de las herramientas biotecnológicas que benefician el rendimiento agrícola y la producción de alimentos pueda tomar en consideración la agricultura campesina.
- **Gestionar la bioseguridad.** El concepto de seguridad de la biotecnología abarca medidas, políticas, y varios procedimientos que ayuden a reducir los riesgos que podría plantear el uso inapropiado de la biotecnología al medio ambiente y a la salud humana.
- **Desarrollo de las capacidades científicas en biotecnología.** El nivel de desarrollo de las actividades de biotecnología en los centros de investigación, universidades y empresas del país se encuentra rezagado respecto a los países de la región. No obstante, en los últimos años se vienen realizando importantes esfuerzos que apuntan a incrementar sus aportes en sus diversos sectores de aplicación como lo son la ganadería, la agricultura, la medicina y la industria de alimentos, entre otros.

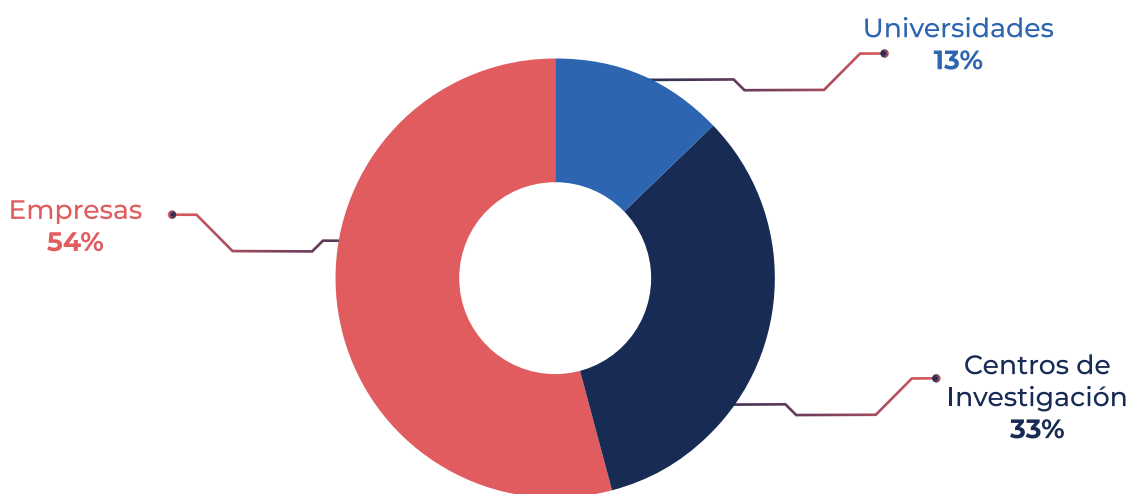
En Panamá se han realizado actividades de promoción de las técnicas biotecnológicas y biología molecular aplicadas al sector agropecuario, principalmente en el área de cultivo de tejidos vegetales (conservación, caracterización y propagación de germoplasma), genética animal (para estudios de diversidad, identificación, trazabilidad, desórdenes genéticos, identificación de variantes de genes asociados a la producción láctea y cárnica), control biológico de plagas y patógenos, que cada vez adquieren mayor importancia como alternativas en el desarrollo de una agricultura sostenible (SENACYT, 2018).

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, realizó un diagnóstico de la situación de la capacidad institucional nacional para el desarrollo de la biotecnología y la bioseguridad de organismos modificados genéticamente en Panamá (2007), en donde se presentan los instrumentos internacionales sobre bioseguridad y biotecnología ratificados por el país y su implementación en las políticas y lineamientos estratégicos y programas nacionales, una evaluación de las capacidades nacionales y sectoriales actuales.

Posteriormente, se realizó un “levantamiento de las líneas base de indicadores en biotecnología” con el propósito de apoyar la toma de decisiones de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), en sus procesos de planificación estratégica y operativa.

A partir de dicho estudio, se identificó que en Panamá existen en total 76 unidades dedicadas a actividades relacionadas con biotecnología moderna (hasta 2015). Estas unidades comprenden las empresas, centros de investigación y universidades, esto es unidades en actividades de producción y comercio, unidades que realizan estudios e investigaciones, y las unidades en actividades académicas y de investigación formativa. De éstas, 41 corresponden a empresas privadas (54 % del total), 25 a centros de investigación (33% del total) y 10 a universidades (13 % del total) (Johnson Ortiz , 2017).

**Gráfica 1. Instituciones con actividad biotecnológica**

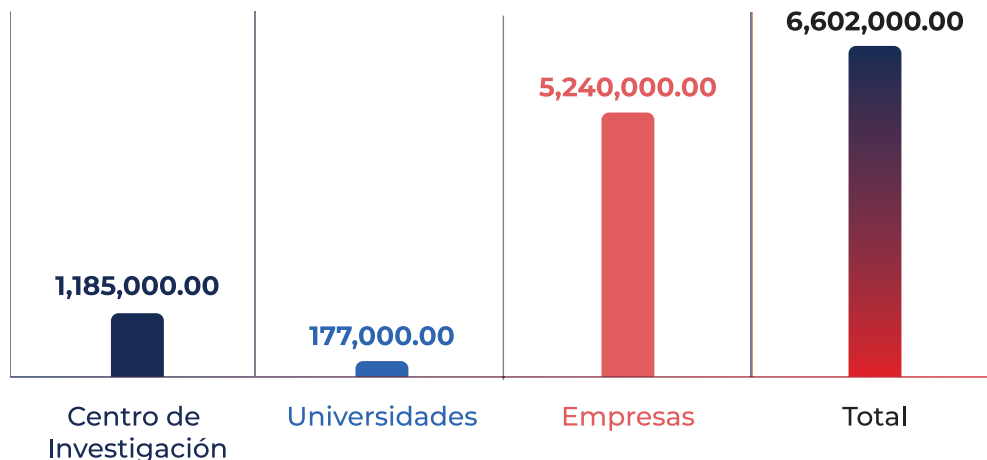


Fuente: Johnson Ortiz (2017).

Existe una alta proporción de unidades que se localizan en ciudad de Panamá, Ciudad del Saber, sin embargo, algunas otras se alojan también en las provincias de Chiriquí, Veraguas y Coclé.

El gasto total declarado por las empresas, centros de investigación y universidades de carácter público y privado en actividades de investigación y desarrollo en biotecnología, con el que se contribuyó al PIB del año 2015 se representa en la siguiente gráfica (Johnson Ortiz , 2017).

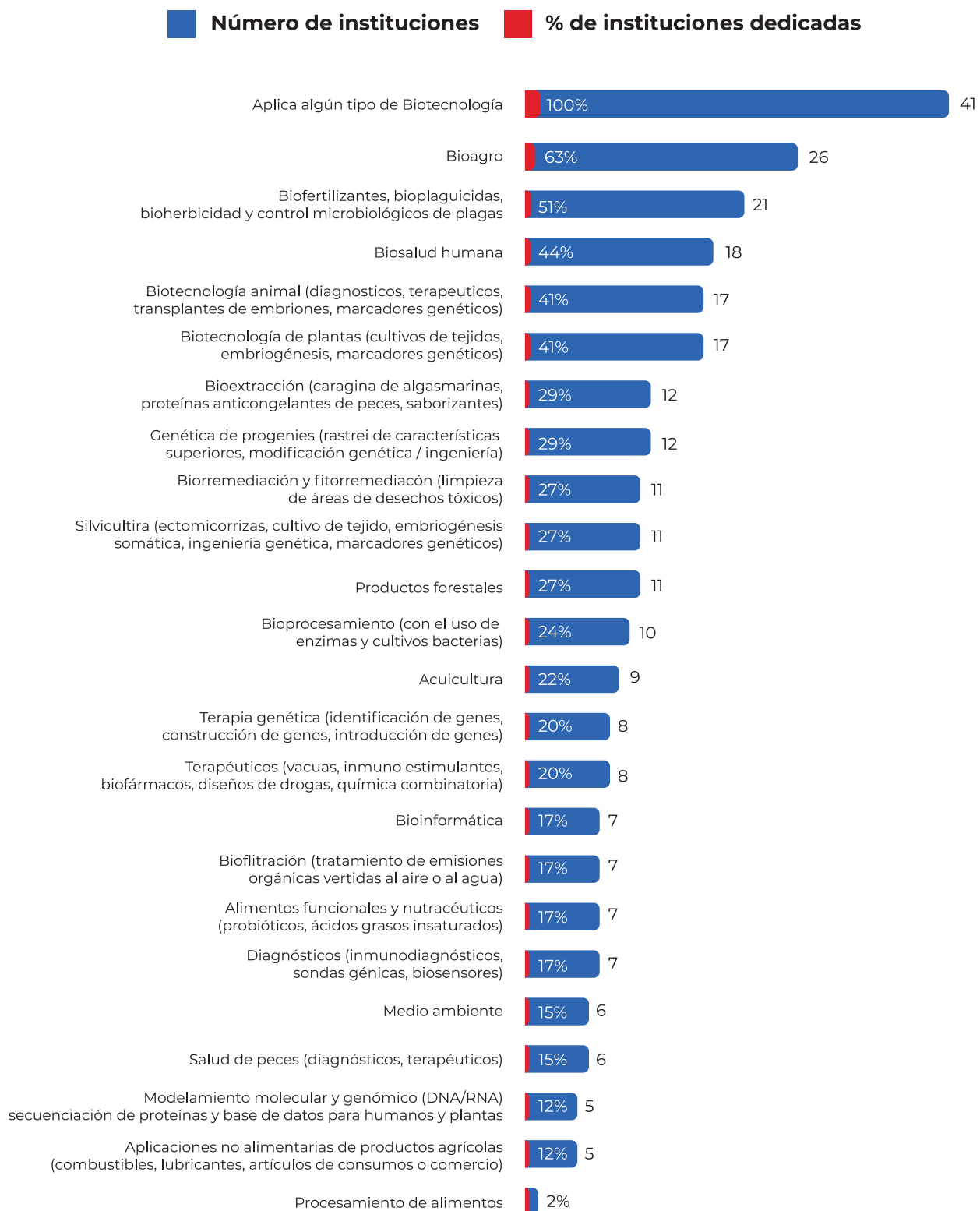
**Gráfica 2. Gasto total en I+D en Biotecnología en relación con el PIB 2015**



Fuente: Johnson Ortiz (2017).

Algunas de estas instituciones se dedican a varios tipos de actividades biotecnológicas; en la siguiente gráfica se puede observar los principales temas biotecnológicos para todas las áreas de aplicación y el número de empresas que las realizan.

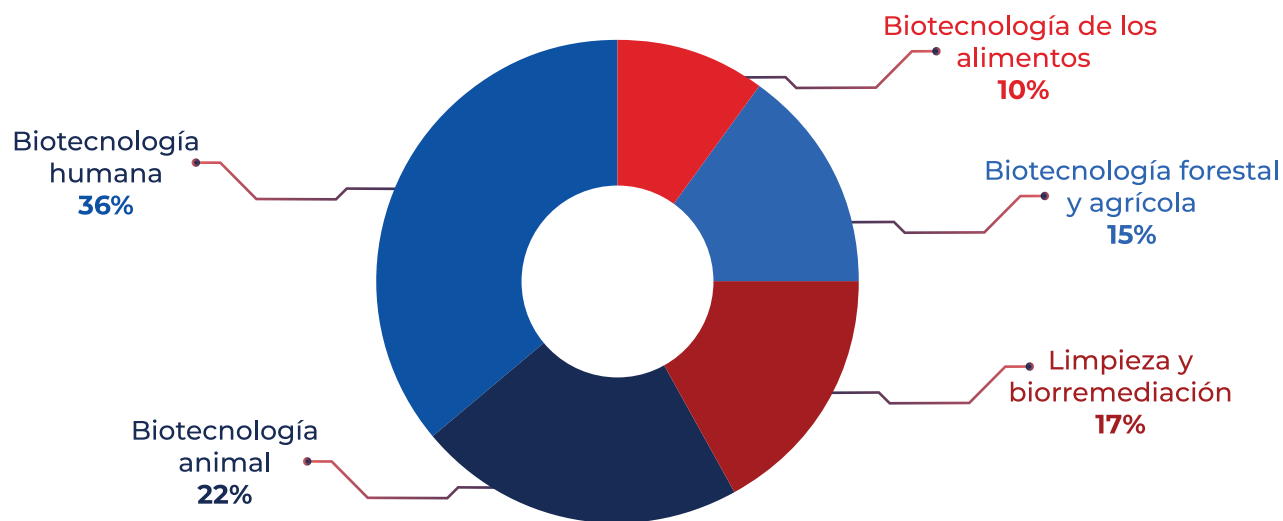
**Gráfica 3. Tipo de biotecnología que aplican las instituciones**



Fuente: Johnson Ortiz (2017).

Las instituciones dedicadas al área de biotecnología pertenecen al sector agrícola vegetal, salud humana, industria de alimentos, ambiental y pecuario, principalmente. En el caso específico de las 41 empresas identificadas, las principales actividades biotecnológicas que realizan son las siguientes:

**Gráfica 4. Tipos de actividades en las empresas según sector de aplicación**



Fuente: Johnson Ortiz (2017).

Como puede observarse, las aplicaciones para el sector agroalimentario están dominadas por técnicas maduras, mientras que las tecnologías moleculares más avanzadas todavía tienen poca presencia. Dadas estas características, y la infraestructura existente en Panamá, en el marco de las consultas para definir la agenda de innovación para este sector, se reconoció la importancia de la integración de un centro de investigación especializado, sin embargo, es indispensable contar con convenios de colaboración entre instituciones públicas y privadas para poder constituir un centro confiable.

## Objetivo general

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha un centro de biología molecular y biotecnología agrícola que desarrolle conocimientos y soluciones para productores y empresas del sector agroalimentario.

## Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de operación para un centro de investigación de biología molecular y biotecnología agrícola que funcione de acuerdo con las condiciones de este sector en Panamá
- Complementar y fortalecer infraestructura existente para la investigación y validación de técnicas biotecnológicas para el sector agroalimentario.
- Desarrollar y adaptar biotecnologías para solucionar problemas del sector agroalimentario de Panamá.
- Intensificar la concertación de acuerdos con el sector privado y las diferentes universidades en las diferentes áreas de la Biotecnología para el desarrollo conjunto de innovaciones.
- Fortalecer los programas nacionales de formación de capital humano con altas capacidades, para actividades científico-tecnológicas dirigidos a técnicas de biología molecular, bioseguridad y biotecnología agrícola.
- Incentivar la producción, difusión y transferencia de conocimiento científico-tecnológico.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Planeación y diseño del Centro (6 meses)**

Como primera parte del proyecto las instituciones encargadas de liderar el proyecto deberán definir el modelo de gobernanza, la organización y el monto de inversión requerida para construir el Centro.

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Implementar una estrategia de búsqueda de financiamiento público y privado para la construcción del Centro.
- Definir la mejor ubicación para la construcción de infraestructura física del Centro.
- Preparar el proyecto ejecutivo del Centro y diseñar la ingeniería básica del centro, o en su caso, las adecuaciones necesarias en caso de que el centro se aloje dentro de alguna institución con instalaciones existentes.
- Formalización de acuerdos de colaboración entre las instituciones y la organización responsable del proyecto



### → **Fase 2. Equipamiento del Centro (12 meses)**

Durante esta fase se efectuarán las siguientes actividades:

- Construcción o adecuación del Centro
- Adquisición de equipos y su instalación
- Integración de base de datos de especialistas
- Elaboración del plan de trabajo que incluye: establecer las estrategias de transferencia tecnológica; generar protocolos y reglamentos bajo los cuales operará el Centro.
- Capacitación de grupo de investigadores y personal participante.

### → **Fase 3. Puesta en marcha del Centro (12 meses)**

Se difundirá la oferta tecnológica del Centro y se promoverá la generación de los primeros proyectos. Las principales actividades de esta fase serán:

- Crear un catálogo consolidado que muestre las capacidades de desarrollo tecnológico, servicios y capacitación que ofrecen las instituciones participantes del Centro
- Elaboración de actividades de promoción del Centro.
- Elaboración y ejecución de una cartera inicial de proyectos de investigación.
- Búsqueda de proyectos y convenios de investigación cooperativa.
- Definición de indicadores de desempeño.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

30 meses

## Resultados esperados

- Proyecto ejecutivo del Centro
- Mecanismo de gobernanza, modelo de organización y operación
- Instalaciones y equipamiento del Centro
- Procedimientos estandarizados de operación
- Plan de intercambio y transferencia de conocimientos al sector productivo
- Cartera de proyectos de investigación
- Directorio de especialistas

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$2'500,000 para la realización de las tres fases y la operación del Centro. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- Organismos internacionales
- Fundaciones privadas
- SENACYT

## Instituciones participantes

- IDIAP
- SENACYT
- INDICASAT
- Universidades

## Indicadores

- Nuevas instalaciones creadas
- Número de instalaciones actualizadas
- Número de servicios e investigaciones proporcionados por el Centro
- Número de proyectos generados en el Centro
- Número de estudiantes de posgrado involucrados en proyectos del Centro
- Número de publicaciones científicas realizadas por el Centro
- Número de acciones de intercambio y transferencia de conocimiento entre instituciones

## Referencias

- Johnson Ortiz, J. (2017). *Levantamiento de las líneas base de indicadores en biotecnología, 2015*. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), Oficina de Planificación, Panamá. Obtenido de <https://www.senacyt.gob.pa/publicaciones/wp-content/uploads/2019/07/23-Biotecnolog%C3%ADa-L%C3%ADnea.pdf>
- SENACYT (mayo de 2018). *Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de <https://www.senacyt.gob.pa/investigadores-cientificos-exponen-los-resultados-de-sus-investigaciones-sobre-aplicaciones-de-biotecnologia-para-el-desarrollo-agropecuario/>

Proyecto: Centro de biología molecular y biotecnología agrícola



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cultivo de tejidos vegetales, genética animal, semillas de calidad, biofertilizantes, control biológico de plagas y patógenos, genética molecular, biología estructural, genómica estructural y funcional, proteómica, metabolómica, biología de sistemas, etc.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto ejecutivo del Centro.</li> <li>Estrategia de financiamiento.</li> <li>Modelo de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo.</li> <li>Instalaciones y equipamiento del Centro.</li> <li>Procedimientos estandarizados de operación.</li> <li>Identificar certificaciones requeridas para operar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directorio de especialistas.</li> <li>Cartera de proyectos de investigación.</li> <li>Plan de negocios.</li> <li>Servicios e investigaciones proporcionados por el centro.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de financiamiento público y privado para la construcción del Centro.</li> <li>Definición de la mejor ubicación para la construcción de infraestructura física.</li> <li>Diseño de la ingeniería básica del centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción o adecuación del Centro.</li> <li>Adquisición de equipos y su instalación.</li> <li>Pruebas de arranque y corrección.</li> <li>Integración de base de datos de especialistas.</li> <li>Capacitación de grupo de investigadores y personal participante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un catálogo de desarrollo tecnológico, servicios y capacitación.</li> <li>Inicio de actividades de promoción.</li> <li>Puesta en operación del Centro.</li> <li>Elaboración y ejecución de proyectos de investigación.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organismos internacionales, Fundaciones privadas, SENACYT</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdos de colaboración entre las instituciones y la organización responsable del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolos y reglamentos de operación. Mecanismo de gobernanza, modelo de organización y operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de investigación cooperativa.</li> <li>Establecimiento de las estrategias de transferencia tecnológica.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación clara de los beneficios para el sector de Interés.</li> <li>Participación interinstitucional.</li> <li>Administración del Centro.</li> <li>Financiamiento sostenido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con personal especializado en biología molecular y biotecnología.</li> <li>Cumplir con certificaciones y normativa aplicable a los procesos y productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de servicios consensuada.</li> <li>Procesos y equipos acordes a la tendencias tecnológicas.</li> <li>Definición de indicadores de desempeño.</li> <li>Participación de empresas y productores.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDIAP, SENACYT, INDICASAT, Universidades</li> </ul>		



## Ecosistemas y conglomerados para articular cadenas productivas de valor (Ciudad agropecuaria/Agro parques)

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

Un agroparque es un espacio físico donde los productores realizan diferentes actividades agroalimentarias, cuyo objetivo es minimizar costos de producción y maximizar la creación de valor. Estos conglomerados permiten agilizar la logística para la distribución y comercialización de diversos productos, al mismo tiempo que mejora la producción y distribución de los alimentos con una visión que ya no se limita a lo nacional, sino que destaca a nivel internacional (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017). En el concepto moderno, en el agroparque confluyen también actividades de prestadores de servicios tecnológicos que apoyan a los productores.

Según Porter, los *clusters* agrupan una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas e incluyen a proveedores de insumos críticos (componentes, maquinaria y servicios) y de infraestructura especializada. También participan organismos gubernamentales, universidades, agencias que fijan normas, proveedores de capacitación y asociaciones de comercio (Marquez-Berber, et al., 2015).

De acuerdo con las regiones donde sean ubicados, los *clusters* proveen una amplia gama de recursos físicos y no físicos como recursos naturales, infraestructura de conocimiento, recursos humanos con habilidades y competencias especializadas -capital intelectual y relaciones sociales e institucionales basadas en el compromiso y la confianza- así como capital social (Marquez-Berber, et al., 2015).

Las relaciones que se generan dentro de los agroparques normalmente son intangibles, difíciles de imitar o conseguir por parte de empresas que se encuentran por fuera de ellos. Éstas se manifiestan en redes sociales (formales e informales) de conocimiento e innovación y movilidad interna de trabajadores (Marquez-Berber, et al., 2015).

Un *cluster* presenta ventajas como (Marquez-Berber, et al., 2015):



- Contribuye a regionalizar la política industrial y tecnológica del país en función de las potencialidades de cada región.
- Ayuda a construir una visión conjunta que mejora la posición competitiva de la industria.
- Fortalece la plataforma competitiva, en términos de infraestructura productiva, social, servicios y logística.
- Al estar organizado alrededor de clientes y usos finales, enfoca mejor las necesidades de los consumidores, que son el eje de la ventaja competitiva.
- Crea mercados más eficientes con menores costos transaccionales para los jugadores del clúster y por ello dinamizan la productividad.
- Permite entender la especialización de las regiones dentro del desarrollo territorial.
- Fomenta la eficiencia colectiva en virtud de las conexiones que se hacen entre diversos actores del ecosistema productivo.

Otra ventaja que presenta la creación de agroparques es que se puede maximizar la creación de valor de la producción mediante inversiones en tecnología, incrementando la productividad y la competitividad del sector (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).

De acuerdo con (Marquez-Berber, et al., 2015), para la integración efectiva de redes se necesita una fuerte integración de personas y conocimientos de diversas organizaciones, dado que una sola compañía no posee el rango de conocimiento y experiencia suficiente para las innovaciones de una cadena de valor. Las relaciones dentro del agrupamiento favorecen:

1. La identificación de nuevas oportunidades y formas de competir mediante la especialización de productos
2. La creación de redes de subcontratación, redes horizontales y redes verticales.
3. La constitución de alianzas estratégicas entre las empresas y demás agentes.
4. La formación de agrupaciones para adquirir insumos a mejor precio o bien para comercializar productos conjuntamente, de manera que se minimicen los costos logísticos.

Es importante considerar que los agroparques contemplan a las diferentes unidades que integran una cadena de valor, desde la producción primaria hasta alimentos listos para comer. También integran los servicios esenciales de agronegocios como educación, centros de capacitación y asistencia técnica, instalaciones logísticas y servicios de administración del parque (Marquez-Berber, et al., 2015).

Se considera que esta propuesta tiene una amplia viabilidad bajo el contexto panameño, en donde la agroindustria es un eje vital para la competitividad industrial y su impacto en la economía está demostrado por el hecho de que alrededor del 50% de la industria nacional está relacionada con alimentos y más del 35% de las exportaciones del país son agroindustriales (Ministerio de la Presidencia, 2021).

En general, después de las exportaciones de medicamentos, las exportaciones de bienes panameñas están dominadas por el sector agroalimentario como muestra la tabla siguiente.

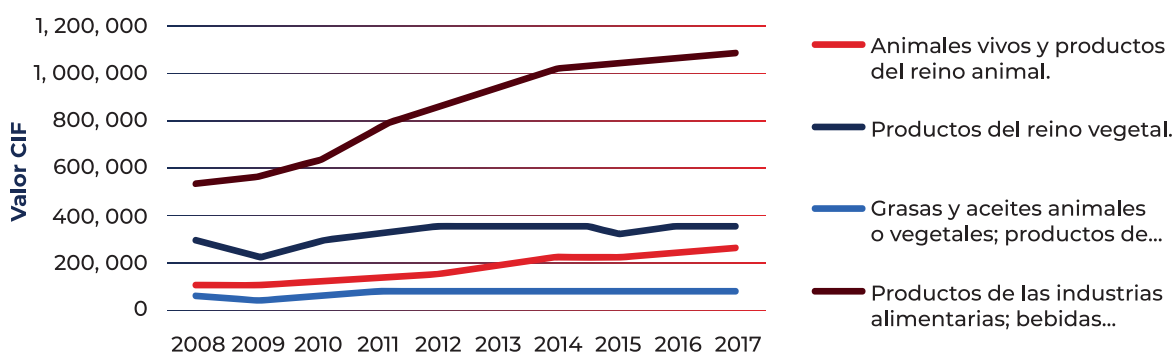
**Tabla 1. Exportaciones de bienes según tipo**  
Años: 2008-2017

Exportaciones	Porcentaje del total
Otras mercancías	59.0%
Agrícolas	23.7%
Del mar	15.3%
Pecuarios	2.0%

Fuente: elaboración propia con datos de INEC (2019).

Esto representa un área de oportunidad de producción local de bienes que hoy se importan, debido a que el valor de las importaciones totales de bienes aumentó 40% entre 2017 y 2018. Las principales importaciones relacionadas con el sector agroalimentario pertenecen a los rubros arancelarios de animales vivos y productos del reino animal, productos del reino vegetal, grasas y aceites animales o vegetales, productos de las industrias alimentarias (incluyendo bebidas).

**Gráfica 1. Importaciones de productos agroalimentarios en Panamá según rubro**  
Años: 2008-2017



Fuente: elaboración propia con datos de INEC (2019).

En el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación agroalimentaria, se reconoció que producir bienes alimentarios en Panamá tiene elevados costos, tanto en la adquisición de insumos, producción y, sobre todo, costos logísticos. La creación de conglomerados serviría para aprovechar y compartir recursos, disminuyendo costos.

También se mencionó que en el país las producciones agroalimentarias predominantes son pequeñas y no tienen capacidad para hacer grandes volúmenes, la materia prima es cara y las retribuciones son bajas. Lo que actualmente se hace para solucionar este problema es reexportar, pero esto no favorece el encadenamiento ni la competitividad del sector.

Otra de las barreras internas del país es que las empresas alimentarias son altamente reguladas, pero las tramitologías y certificaciones para exportación suelen ser complejas y poco coordinadas. Mediante la creación de agroparques también se busca organizar a diferentes actores del sector, para facilitar trámites y procedimientos.

El transporte para los trabajadores puede ser complicado ya que geográficamente las empresas quedan lejos de las áreas productivas, esto afecta tanto a las personas, como a la productividad en el trabajo, situación que podría verse minimizada con la creación de parques.

Cabe mencionar que, recientemente y como parte del del Plan de Recuperación Económica en Panamá, se ha avanzado con la Ley de Agroparques con la intención de incentivar el desarrollo de conglomerados y, con ello, dar valor agregado a la producción agropecuaria nacional.

## Objetivo general

Crear un agroparque modelo con espacios físicos para fomentar la eficiencia colectiva de cadenas de valor agroalimentarias, provistos de infraestructura, oferta de servicios tecnológicos, equipamiento y facilidades logísticas, donde se realicen diferentes actividades agroalimentarias que adicionan valor, incrementan productividad y competitividad.

## Objetivos específicos

- Incrementar la competitividad de los productores y agroindustriales mediante el desarrollo de productos con valor agregado que cumplan con estándares de calidad internacionales.
- Fomentar el desarrollo de tecnologías relacionadas con la producción, transformación, agregación de valor, comercialización, certificación de procesos y servicios del sector agroalimentario.
- Disminuir los costos de producción y aumentar la producción con menor uso de recursos, gracias a mecanismos de colaboración entre productores y proveedores.
- Atender demandas del mercado en forma cooperativa.
- Desarrollar redes de valor en integración vertical y horizontal.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.





### → **Fase 1. Análisis de factibilidad (6 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- En esta fase se plantea realizar un análisis de las capacidades existentes, de la infraestructura, equipos técnicos, capital humano requeridos y la ubicación geográfica idónea para el agroparque.
- Identificar el interés de productores y empresas proveedoras de insumos y servicios por instalarse dentro del aeroparque.
- Identificar la necesidad manifiesta o latente de los productos viables y con mayor oportunidad de mercado, que justifiquen el emprendimiento del proyecto.
- Identificar el modelo jurídico ideal para instalar el agroparque modelo.
- Se deberán definir las posibles instituciones encargadas de liderar el proyecto y el modelo de gobernanza.

### → **Fase 2. Elaboración del proyecto ejecutivo del agroparque modelo (6 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Realizar una estimación del tipo y cantidad de productos que se comercializará, las especificaciones que deberán cumplir.
- Identificar a todos los participantes y actores en las cadenas de valor agroalimentarias que participarán en el agroparque: clientes, proveedores de insumos y servicios, productores, intermediarios, influenciadores y distribuidores
- Las instituciones encargadas de liderar el proyecto deberán definir el modelo de gobernanza, la organización, el monto de inversión requerida, estrategias de transferencia tecnológica y reglas de operación del agroparque.
- Definir un modelo de negocio atractivo para todos los actores de la cadena que participen del agroparque, que hagan la inversión viable.
- Evaluación de los riesgos y diseño de estrategias de mantenimiento a futuro del agroparque, definiendo metas financieras a corto, mediano y largo plazo.
- Seleccionar y adquirir el terreno donde se construirá el aeroparque modelo.
- Diseñar las instalaciones requeridas para poner en marcha el proyecto.

### → **Fase 3. Construcción del agroparque e instalación de los primeros agronegocios (12 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Construcción de la infraestructura necesaria para facilitar la producción, transformación, transporte y distribución de productos agroalimentarios del agroparque: instalaciones



de servicios comunes, edificio administrativo, caminos, red hidráulica, red eléctrica, instalaciones de conectividad, dispositivos de seguridad, etc.

- Adquisición de equipos y su instalación.
- Instalación de las empresas y tecnologías de apoyo para el correcto funcionamiento del agroparque (empaques, refrigeración, almacenamiento, transporte, comercialización, etcétera).
- Formalización de acuerdos de colaboración entre las empresas, instituciones y la organización responsable del proyecto.
- Integración del mecanismo de gobernanza del agroparque: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.

#### → **Fase 4. Operación inicial del agroparque modelo (24 meses)**

Se deberán ejecutar los proyectos y desarrollo de productos de alto valor siguiendo las reglas de operación del agroparque. Dado que los proyectos implican investigación y prestación de servicios técnicos de alta complejidad, se espera que generen resultados en un periodo de dos años. Las actividades principales son:

- Puesta en marcha de las actividades.
- Ejecución de proyectos rentables por parte de productores y empresas agroindustriales vinculadas al agroparque.
- Captación de recursos por la administración del agroparque para garantizar su sostenimiento.
- Articulación de las cadenas de valor mediante contratos entre empresas, productores y proveedores de servicios especializados de investigación, gestión, comercialización, etc.
- Seguimiento de actividades y ejercicio presupuestal.
- Verificación de la participación de las instituciones y empresas contempladas en los convenios realizados.
- Evaluación de la primera etapa de operación del agroparque.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

48 meses

## Resultados esperados

- Proyecto ejecutivo del agroparque
- Estudios de mercado
- Mecanismo de gobernanza

- Persona jurídica encargada de la administración del agroparque modelo.
- Instalaciones y equipamiento en funcionamiento
- Productores y empresas vinculadas al agroparque
- Reglas de operación del agroparque
- Productos con valor agregado generados en el agroparque.
- Espacios en operación
- Generación de ingresos para la operación del agroparque

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$25,000,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- Centros de competitividad
- Aportaciones gubernamentales (MIDA, MICI)
- SENACYT
- Organismos financieros internacionales (BID, CAF, Banco Mundial)

## Instituciones participantes

- MIDA
- SENACYT
- IDIAP
- IICA
- Consejos y centros de competitividad
- Empresas privadas
- Asociaciones de productores
- Inversionistas privados

## Indicadores


- Infraestructura instalada
- Número de productores y empresas vinculadas al agroparque
- Número de redes de valor generadas

- Número de servicios ofrecidos
- Número de convenios o contratos de colaboración entre organizaciones vinculadas al agroparque
- Número de productos de valor agregado generados
- Número de proyectos ejecutados
- Porcentaje de autosuficiencia de la administración del agroparque

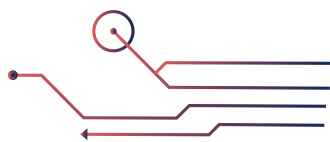
## Referencias

- Marquez, S., Garay, A., Oño, I., Miranda, M., y Luna, R. (2015). Cadenas de valor, agroclusters y agroparques.
- Ministerio de la Presidencia (8 de febrero de 2021). *Ministerio de la Presidencia*. Recuperado el 1 de junio de 2021, de <https://www.presidencia.gob.pa/Noticias/Presidente-Cortizo-senala-que-Ley-de-Agroparques-contribuira-a-impulsar-la-economia-del-pais->
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (31 de agosto de 2017). *Gobierno de México*. Recuperado el 31 de mayo de 2021, de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/agroparques-impulsores-de-las-exportaciones-agroalimentarias>

**Proyecto: Ecosistemas y conglomerados para articular cadenas productivas de valor (Ciudad agropecuaria/Agro parques)**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de identificación y eliminación de microorganismos patógenos, metales pesados, micotoxinas, aceites minerales. Controles de proceso (materias primas, pesos y medidas, temperaturas), mejoramiento genético, herramientas TIC para la identificación y monitoreo de la producción, control biológico, biofertilizantes, sensores de distribución y dosificación de insumos, entre otras.</li> </ul>			
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de las capacidades existentes.</li> <li>Lista de productores y empresas proveedoras de insumos y servicios.</li> <li>Estudios de mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directorio de productores y empresas proveedoras de insumos y servicios.</li> <li>Proyecto ejecutivo del agroparque.</li> <li>Reglas de operación del agroparque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalaciones y equipamiento en funcionamiento.</li> <li>Productores y empresas vinculadas al agroparque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de productos con valor agregado</li> <li>Cartera de servicios a proporcionar</li> <li>Espacios en operación.</li> <li>Generación de ingresos para la operación del agroparque.</li> <li>Mejorar la competitividad de los productores</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de las capacidades existentes.</li> <li>Definición de la ubicación geográfica idónea para el agroparque.</li> <li>Identificación de productores y empresas proveedoras de insumos y servicios participantes.</li> <li>Definición de productos viables y con mayor oportunidad de mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de parámetros y especificaciones de producción.</li> <li>Definición de todos los actores que participarán en el agroparque.</li> <li>Definición de un modelo de negocio atractivo.</li> <li>Definición de metas financieras a corto, mediano y largo plazo.</li> <li>Diseño de las instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de la infraestructura: instalaciones de servicios comunes, edificio administrativo, caminos, red hidráulica, red eléctrica, instalaciones de conectividad, dispositivos de seguridad.</li> <li>Adquisición de equipos y su instalación.</li> <li>Instalación de las empresas y tecnologías.</li> <li>Formación del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en marcha de las actividades.</li> <li>Ejecución de proyectos rentables.</li> <li>Seguimiento de actividades y ejercicio presupuestal.</li> <li>Evaluación de la primera etapa de operación del agroparque.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas, Centros de competitividad, Aportaciones gubernamentales (MIDA, MICI), SENACYT, Organismos financieros internacionales (BID, CAF, Banco Mundial)</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo jurídico ideal para instalar el agroparque.</li> <li>Definir las posibles instituciones encargadas de liderar el proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir el modelo de gobernanza, la organización, el monto de inversión requerida, estrategias de transferencia tecnológica y reglas de operación del agroparque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdos de colaboración entre empresas, instituciones y la organización responsable.</li> <li>mecanismo de gobernanza del agroparque: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratos entre empresas, productores y proveedores de servicios especializados</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esquema organizativo.</li> <li>Detección adecuada de las demandas de mercado nacional e internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los riesgos y estrategias de mantenimiento a futuro del agroparque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alianzas estratégicas.</li> <li>Obtener certificaciones correspondientes y protocolos de buenas prácticas de acuerdo con la normativa aplicable.</li> <li>Personal especializado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captación de recursos por la administración del agroparque para garantizar su sostenimiento.</li> <li>Interés de los productores en los servicios prestados</li> <li>Participación activa de las empresas.</li> <li>Adecuada difusión de los servicios y beneficios obtenidos al participar en las actividades del agroparque</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, SENACYT, IDIAP, IICA, Consejos y centros de competitividad, Empresas privadas, Asociaciones de productores, Inversionistas privados.</li> </ul>			



## Programa de capacitación en actividades de gestión sostenible de residuos en la agricultura familiar

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

En 2011, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) estimaba que, cada año, aproximadamente un tercio de los alimentos del mundo se perdían o desperdiciaban (FAO, s.f.).

Las pérdidas varían dependiendo de la cadena que se considere, pudiendo llegar, en el caso de las frutas y hortalizas, hasta 50% (Polenta, 2016). Estos residuos, de no ser bien manejados, terminan en los tiraderos y rellenos sanitarios descomponiéndose, liberando gases tóxicos y de efecto invernadero, generando lixiviados, y afectando así la salud y el medio ambiente, además de degradar los materiales reciclables con los que se encuentren mezclados.

Hay que considerar que la creciente demanda de alimentos aumenta la presión sobre los recursos naturales, sean suelos, bosques, praderas, mares o ríos. Para hacer frente a esta situación, se ha priorizado la producción sostenible, la cual minimiza la presión sobre los recursos naturales, al realizar un adecuado manejo y conservación de la biodiversidad, reducir el uso de insumos nocivos para el medio ambiente, y usar variedades autóctonas y policultivos. Al mismo tiempo, el análisis de riesgos ambientales, provocados por el cambio climático, y el aumento de la resiliencia, son esenciales para garantizar los sistemas de vida rurales y urbanos (FAO, 2016).

Es sabido que los volúmenes de desechos en la industria alimentaria han aumentado considerablemente en los últimos años, por lo que la gestión sostenible de estos residuos representa una temática en donde se observarán importantes avances y será adoptada por muchas de las empresas de alimentos comprometidas con la disminución de pérdidas y desperdicios (Polenta *et ál.*, 2016).

Algunas de las principales causas de las pérdidas y desperdicio de alimentos en la cadena agroalimentaria son las siguientes (HLPE, 2014):



- Factores previos a la cosecha: las condiciones y acciones precosecha en la explotación pueden dar lugar indirectamente a pérdidas en fases posteriores de la cadena, ya que las disparidades en las prácticas productivas y agronómicas pueden traducirse en diferencias en la calidad de la cosecha, la idoneidad para el transporte y el envío, la estabilidad en almacén y la vida útil tras la cosecha.
- Almacenamiento: sirve como medio para afrontar el paso del tiempo, permitiendo así que el producto se comercialice y consuma posteriormente. Esto solo puede conseguirse si se optimizan las condiciones de almacenamiento o, de lo contrario, se producirán pérdidas significativas.
- Transporte y logística: introduce lapsos largos entre la producción y el consumo, particularmente importantes en el caso de los productos frescos, porque genera riesgos adicionales de daños mecánicos y otros relacionados con el calor.
- Procesado y envasado: en general, en la mayoría de los países en desarrollo se carece de servicios de tratamiento o bien son inadecuados. A menudo, las industrias de elaboración no tienen capacidad suficiente para procesar los volúmenes suministrados. La situación se agrava por la estacionalidad de algunos de los productos elaborados. Otra de las causas por las que hay pérdidas en esta etapa se relaciona con defectos en el producto final, tales como tamaño, forma o aspecto inadecuados o bien envases dañados. Aunque estos defectos de los alimentos elaborados no siempre afectan a la inocuidad o calidad del producto, el producto puede ser descartado por no ajustarse a las normas establecidas.
- Venta al por menor: las condiciones de los puntos de venta al por menor (temperatura, humedad relativa, iluminación, composición del aire, etc.) y las prácticas de manipulación repercuten en la calidad, la vida útil y la aceptabilidad del producto.

En el año 2011, el Código Agrario Panameño fue revisado mediante la Ley 55 que introduce un claro enfoque de sostenibilidad ambiental. El código tiene hoy en día como fundamento “regular la actividad agraria, las empresas y los contratos agrarios y el aprovechamiento sostenible del suelo (...)” (FAO, 2015). Para este fin introduce los siguientes conceptos (FAO, 2015):

- Actividad nociva al ambiente. La que altere negativamente el ambiente y/o amenace la salud humana, animal o vegetal o los ecosistemas.
- Aprovechamiento sostenible del suelo: Uso del suelo de forma que sea sostenible, cumpla con las políticas de ordenamiento territorial vigentes sobre ese suelo y con las normas ambientales establecidas por ley.
- Capacidad agrológica. Adaptabilidad de un determinado tipo de tierra para un uso definido, sobre la base de la calificación de sus limitantes, para mantener en forma sostenida y por periodos prolongados la actividad económica que sobre ella se asienta.
- Uso sostenible. Uso de un ecosistema para que este produzca un beneficio continuo para las generaciones actuales, siempre que se mantenga su potencial de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras.
- Función social. Utilización del bien para el sustento, trabajo u hogar de una persona, familia o comunidad.



- Función económica. Utilización del bien para la obtención de productos o servicios de cualquier naturaleza o como factor de capital, crédito, inversión o ahorro de una persona.
- Función ambiental. Utilización del bien para la conservación y restauración de la flora y fauna del país o de sus recursos naturales.

Este nuevo Código especifica también que “Todo propietario agrario deberá, a fin de garantizar el cumplimiento de la función ambiental, adoptar las medidas que contribuyan a proteger y conservar los recursos naturales en el marco de sus actividades productivas”. Por otro lado, el Código Agrario también indica que el Estado deberá promover “incentivos para las actividades agrarias que impliquen protección al ambiente y la producción sostenible de alimentos saludables (...)” (FAO, 2015).

Se sabe que, para que este marco normativo tenga mayor efectividad, debe estar alineado a (FAO, 2015):

- Las necesidades ligadas a la contracción actual del sector agropecuario panameño;
- Los desafíos nacionales en materia de seguridad alimentaria,
- Los desafíos nacionales en términos de sanidad e inocuidad alimentaria,
- Los desafíos que enfrenta actualmente el sector por el fenómeno del cambio climático y deterioración de los recursos naturales del país.

En este sentido, en el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación agroalimentaria, se ha identificado que la cadena de valor agroalimentaria tiene un volumen elevado de pérdidas durante la producción o comercialización, derivadas del mal manejo productivo, así como de las capacidades logísticas deficientes. Por ello, es importante sensibilizar a los productores sobre la importancia del trabajo colectivo y los beneficios potenciales de incorporar tecnologías que faciliten la gestión sostenible en la producción.

Asimismo, se reconoció la necesidad de fortalecer los conocimientos culturales, de educación y técnicos en los productores agroalimentarios. Para ello, se propone considerar esquemas de asesoría y capacitación constante para concientizar a los productores, enfatizando los beneficios que tendrán con una producción más sostenible.

Es necesario desarrollar capacidades en todas las fases de la cadena alimentaria, lo cual supone mejorar las prácticas de producción mediante el intercambio de información en las comunidades y en escuelas de campo para agricultores. Deben concebirse y ejecutarse programas para desarrollar la capacidad de mejora de las cadenas alimentarias, adición de valor, embalaje, sistemas de análisis de riesgos y de puntos críticos de control, calidad e inocuidad, buenas prácticas, selección y clasificación, transporte, trazabilidad y almacenamiento (HLPE, 2014).

El desarrollo de la capacidad en forma de educación, capacitación y servicios de extensión para los agricultores y todos los actores de la cadena alimentaria es una herramienta clave para reducir las pérdidas de alimentos (HLPE, 2014). Este es el sentido de estructurar un programa en el que se incorporen y difundan buenas prácticas para reducir desperdicios, lo cual se traducirá en un aumento de la productividad y desempeño ambiental de la agricultura panameña.

## Objetivo general

Diseñar e implementar un programa de capacitación continua para fortalecer las competencias en los profesionales y productores agrícolas para difundir buenas prácticas para la gestión sostenible de los residuos del sector agropecuario con base en los principios de la economía circular.

## Objetivos específicos

- Impulsar e implementar estrategias de capacitación destinadas a garantizar la eficiencia de la cadena agroalimentaria.
- Reducir los residuos y desperdicios en la producción de alimentos mediante la adopción de buenas prácticas a lo largo de la cadena de valor.
- Realizar campañas educativas que orienten a la ciudadanía acerca de la importancia de adoptar medidas contra la pérdida y el desperdicio de los alimentos.
- Fomentar la implementación de mecanismos de formación continua y actualización constante para los productores de agricultura familiar mediante la sensibilización sobre los beneficios y la capacitación orientada a la adopción de buenas prácticas.
- Promover y orientar para la planificación de la producción de alimentos adaptada a las dinámicas de mercado que exigen la adopción de prácticas sostenibles.
- Generar redes de conocimiento entre instituciones especializadas en temas de gestión de residuos agroalimentarios.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Formación y formalización de la red de instituciones regionales y nacionales para realizar la capacitación y asesoría (6 meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Se efectuará un levantamiento de las necesidades de capacitación específicas los productores de agricultura familiar (por regiones) en temas de gestión sostenible de residuos.
- Se identificará a posibles instituciones participantes (gobierno, universidades, proveedores, ONG, etc.) en el programa de capacitación, en función de las necesidades identificadas en el punto anterior.
- Selección de la institución coordinadora del programa.
- Diseño de convenio de colaboración entre las instituciones participantes en el programa de capacitación
- Firma de convenios, de acuerdo con las responsabilidades y programa de actividades.

→ **Fase 2. Diseño del modelo operación del programa y los modelos de capacitación (6 meses)**

Las actividades que componen la segunda fase son:

- Se diseñarán las alternativas de programas de formación, asesoría y soporte técnico. Podrían ser talleres, cursos o diplomados, sesiones demostrativas, consultorías especializadas, producción de material audiovisual para ilustrar buenas prácticas, entre otras.
- Identificación de buenas prácticas y tecnologías de gestión de residuos para agricultura familiar aplicables a las regiones panameñas para su aplicación en parcelas demostrativas.
- Desarrollo del plan de trabajo, materiales, manuales para la ejecución del programa.
- Determinación de las líneas de financiamiento para la capacitación continua y sostenibilidad del programa.

→ **Fase 3. Implementación de programas de capacitación (18 meses).**

Las actividades que componen la tercera fase son:

- Mediante eventos de difusión y divulgación, así como encuentros con productores y organizaciones de ellos, se promoverá el programa de capacitación.
- Ejecución piloto de los distintos programas de capacitación, asesoría y soporte técnico, utilizando los recursos de las diferentes instituciones cooperantes.
- Evaluación y difusión amplia de resultados del programa.
- Elaboración de plan de sostenibilidad del programa a largo plazo

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

30 meses

## Resultados esperados

- Una base de datos de centros de investigación, universidades y consultores que podrían ofrecer capacitación en buenas prácticas de gestión de residuos para agricultura familiar.
- Relaciones colaborativas entre instituciones gubernamentales, sociales, ambientales y productivas
- Reporte del levantamiento de las necesidades de capacitación por región.
- Programas de capacitación, formación, asesoría y soporte técnico.
- Materiales de capacitación innovadores
- Productores de agricultura familiar capacitados que adoptan buenas prácticas.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$250,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Agricultura
- Asociaciones de productores
- Organismos internacionales

## Instituciones participantes

- MIDA
- IICA
- Centro Nacional de Producción Más Limpia de Panamá (CNP+L)
- IDIAP
- Universidades

## Indicadores

- Número de eventos de capacitación realizados
- Número de materiales de capacitación innovadores producidos
- Parcelas demostrativas instaladas
- Número de personas capacitadas
- Número de instituciones que participen en el programa

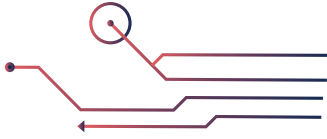
## Referencias

- HLPE (2014). Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. Roma, 2014.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO, por sus siglas en inglés] (s.f.). Pérdida y desperdicio de alimentos. Recuperado el 19 de noviembre de 2019, de <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>
- FAO (2015). Fortalecimiento de las políticas agroambientales en los países de América Latina y el Caribe. Análisis y diagnóstico de políticas agroambientales en Panamá
- FAO (2016). Agricultura sostenible. Una herramienta para fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe.
- Polenta, G.et ál. (2016). Aprovechamiento de subproductos y valorización de recursos autóctonos: interrelación-investigación-producción-desarrollo y sociedad. Red Temática Cyted, Argentina. Recuperado de <http://www.cyted.org/sites/default/files/Aprovechamiento%20de%20subproductos%20y%20valorizacion%20%20de%20recursos%20autoctonos-%20interrelacion%20%20investigacion%20-%20produccion%20-%20desarrollo%20y%20sociedad.pdf>

**Proyecto: Programa de capacitación en actividades de gestión sostenible de residuos en la agricultura familiar**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biorremediación, nanomateriales, formulación de alimentos funcionales, biofertilizantes, desarrollo de biomarcadores, formulaciones con nanocompuestos, bioenergéticos, sistemas sustentables.</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base de datos de centros de investigación, universidades y consultores como agentes capacitadores.</li> <li>Reporte de las necesidades de capacitación por región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo para el diseño del programa.</li> <li>Programas de capacitación, formación, asesoría y soporte técnico.</li> <li>Materiales de capacitación innovadores.</li> <li>Catálogo de tecnologías y buenas prácticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Productores de agricultura familiar capacitados que adoptan buenas prácticas.</li> <li>Parcelas demostrativas.</li> <li>Estrategia de difusión</li> <li>Eventos de difusión.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de las necesidades de capacitación específicas para los productores.</li> <li>Identificación de las posibles instituciones participantes en el programa de capacitación.</li> <li>Selección de la institución coordinadora del programa y de instructores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de programas de formación, asesoría y soporte técnico.</li> <li>Identificación de buenas prácticas y tecnologías de gestión de residuos para agricultura familiar.</li> <li>Elaboración del plan de trabajo.</li> <li>Elaboración de materiales, manuales para la ejecución del Programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de eventos de difusión y divulgación.</li> <li>Promoción del programa de capacitación.</li> <li>Ejecución piloto de los distintos programas de capacitación, asesoría y soporte técnico.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, Ministerio de Agricultura, Asociaciones de productores, Organismos internacionales.</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a la institución líder.</li> <li>Convenio de asignación de recursos con la institución líder</li> <li>Convenios de colaboración entre las instituciones participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir de procedimientos de operación del Programa.</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones colaborativas entre instituciones gubernamentales, sociales, ambientales y productivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación de instituciones reconocidas por los agricultores.</li> <li>Determinar las líneas de financiamiento para la capacitación continua y sostenibilidad del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuada difusión del programa.</li> <li>Organización y participación de los agricultores.</li> <li>Elaboración de plan de sostenibilidad del programa a largo plazo</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, IICA, Centro Nacional de Producción Más Limpia de Panamá (CNP+L), IDIAP, Universidades</li> </ul>		



## Centro de apoyo a la industria agroalimentaria en materia de inocuidad, calidad y trazabilidad

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

La inocuidad se define como la característica que garantiza que los alimentos no causen daño a la salud de los consumidores, es decir, que durante su producción se aplicaron medidas de higiene para reducir el riesgo de que los alimentos se contaminen con:

- Residuos de plaguicidas
- Metales pesados
- Agentes de tipo físico que puedan causar una lesión al momento de consumir un alimento
- Microorganismos como *E coli*, *Salmonella spp* o *Listeria monocytogenes*, que pueden tener efectos nocivos en la salud.

Las medidas preventivas que se suele aplicar para garantizar la inocuidad son los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), las Buenas Prácticas Agrícolas, Pecuarias, Acuícolas y Pesqueras, el Buen Uso y Manejo de Agroquímicos, y la identificación de peligros y puntos críticos en la cadena de valor (SENASICA, 2021).

Además del cuidado de la salud, otra motivación para la adopción de buenas prácticas de inocuidad en la producción y distribución de alimentos radica en las exigencias de los mercados, en los que el cumplimiento de las normas alimentarias internacionales (*Codex Alimentarius* y Reglamento Sanitario Internacional) se ha convertido en requisito para la comercialización.

Según el Ministerio de Salud (Minsa) de la República de Panamá, la inocuidad alimentaria se refiere al conjunto de condiciones, medidas y prácticas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos, previniendo la contaminación y aparición de enfermedades en el consumo de alimentos. En tanto, la calidad alimentaria se refiere al conjunto de cualidades que hacen aceptables los alimentos por parte de los consumidores (Corella, 2020).



Algunas instituciones que regulan la calidad de los alimentos tienen el objetivo de indicar a los consumidores cuáles son los productos de mejor calidad. También regulan las actividades en materia de salud, seguridad al usuario e información comercial desde la cadena de proveedores, tanto de ingredientes y materiales de empaque, desempeñadas por los sectores privado y público de la industria alimentaria.

La inocuidad no puede estar separada de la calidad de los alimentos, porque la primera se refiere a la higiene en los alimentos, y la segunda al conjunto de condiciones que los hacen aceptables para las personas que los consumen (Corella, 2020).

La inocuidad y calidad de los alimentos también se refiere a las cualidades exigidas en los procesos de manufactura alimentaria, debido a que son susceptibles en todo momento de sufrir transformaciones y contaminaciones de agentes bióticos y abióticos. Hay que considerar que no solamente las cualidades sensoriales y sanitarias influyen en la calidad de los alimentos, sino también su rastreabilidad o trazabilidad a lo largo de todos los procesos industriales que van desde su recolección, hasta su llegada al consumidor final (Corella, 2020).

El aumento en la demanda de productos vegetales frescos cortados ha obligado a la industria panameña, así como a los productores primarios de frutas y vegetales a extremar las medidas de seguridad alimentaria en la producción y elaboración de dichos productos, minimizando los riesgos de contaminación asociados a estos (Tejedor, 2015).

De acuerdo con trabajos previos apoyados por la SENACYT, el Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales de la Universidad Tecnológica de Panamá analizó la situación panameña y se concluyó que, en términos generales, los principales problemas de la implantación de trazabilidad se pueden resumir en los siguientes:

- Poca receptividad por parte de los agricultores y de la agroindustria a la hora de implantar sistemas de trazabilidad, ya que solamente lo exigen los mercados de exportación.
- Resistencia a cumplir los registros necesarios por parte de los agricultores.
- Poca información sobre la problemática de la seguridad alimentaria.
- Costos de implantación de sistemas de trazabilidad.
- Equivocación en pensar que sólo sirve para el sector exportador, pues también está en riesgo la seguridad alimentaria de los consumidores panameños.
- Deficiencia en profundizar en la capacitación y concienciación para los distintos sectores productores.
- Ausencia de un sistema nacional de laboratorios acreditados que sirvan de apoyo para la realización de los análisis de control alimentario necesarios, tanto para la exportación como para la inspección y control de los alimentos consumidos a nivel nacional.

Panamá se ha trazado como objetivo mejorar su nivel de suficiencia alimentaria y también su captación de ingresos por la exportación de productos agroalimentarios. Ambos objetivos

dependen, por un lado, de la productividad y, por el otro de la inocuidad, calidad y trazabilidad. Por ello, en el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación, se destacó la importancia de aprovechar los tratados comerciales y de aumentar las exportaciones al mercado europeo y norteamericano como una oportunidad del sector, siempre que se cumplan los requisitos de calidad e inocuidad requeridos por las normas y por los clientes. Para ello, el gobierno panameño ha dado prioridad a la unificación de sus sistemas sanitarios en los últimos años.

Algunas empresas del sector alimentario han identificado la necesidad de contar con servicios especializados y laboratorios de análisis de alimentos que empleen tecnologías de vanguardia y aseguren la aplicación de procedimientos conforme a las normas establecidas por las agencias regulatorias nacionales e internacionales.

Sumado a lo anterior, se mencionó que existe una deficiente vinculación entre los actores del sector, cuestión que se refleja en la poca difusión que existe en torno a la oferta tecnológica de universidades y centros existentes en materia de calidad e inocuidad, que pueden ser de utilidad para las empresas y los productores. Por esta razón es importante aumentar la colaboración entre dichas instituciones y los demás actores de la cadena principalmente para ofrecer servicios de análisis de laboratorio, capacitación, asistencia técnica y certificación de sistemas de calidad, a fin de fortalecer sus actividades, mejorar los procesos productivos y enfrentar adecuadamente los retos normativos del mercado.

Finalmente, es importante mencionar que la capacidad competitiva de las empresas agroalimentarias depende en gran medida del nivel de conocimiento de su capital humano, por lo que la capacitación y actualización de personal dedicado a áreas de calidad ha demostrado ser un medio muy eficaz para aumentar la productividad de las empresas (Hernández y Martí, 2006). Por esta razón, los servicios en materia de asesoría y capacitación que brinden laboratorios especializados son de gran importancia.

Con estos antecedentes, cobra importancia identificar y fortalecer las capacidades tecnológicas de una unidad (de infraestructura, equipo y recursos humanos especializados) que se dedique a estructurar un paquete de servicios técnicos especializados en inocuidad y calidad para la industria alimentaria, y generar vinculaciones interinstitucionales con diferentes actores de la cadena productiva, con el objetivo de lograr un aumento en la competitividad del sector agroalimentario.

## Objetivo general

Crear un centro de apoyo a la industria agroalimentaria en materia de inocuidad, calidad y trazabilidad a través de servicios técnicos y de certificación dirigidos a empresas pequeñas y medianas del sector, que permitan mejorar sus procesos productivos y el cumplimiento de la normativa nacional e internacional en la materia.

## Objetivos específicos

- Identificar las competencias y capacidades tecnológicas de instituciones públicas y privadas que proporcionen servicios tecnológicos dirigidos a empresas del sector alimentario.
- Diseñar y poner en operación un Centro de apoyo a la industria agroalimentaria en materia de inocuidad, calidad y trazabilidad que funcione mediante un laboratorio central y colaboraciones con laboratorios asociados.
- Fortalecer y crear infraestructura de laboratorio del centro en materia de inocuidad, calidad y trazabilidad agroalimentaria.
- Diseñar un paquete de servicios de análisis de laboratorio diversos para el aseguramiento de la calidad e inocuidad, tanto de materias primas como de producto terminado, así como de capacitación técnica y asesoría especializada para la industria agroalimentaria.
- Promover y establecer la colaboración entre instituciones público-privadas con capacidades tecnológicas en el sector agroalimentario que permita ampliar la oferta de servicios técnicos especializados del Centro, de manera que sean oportunos, integrales y accesibles para productores y empresas ubicadas en las diferentes regiones del país.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Elaboración del diagnóstico de capacidades y necesidades (6 meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Realizar un diagnóstico de las instituciones, capacidades tecnológicas y competencias existentes para la oferta de servicios técnicos a la industria alimentaria.
- Estructurar el análisis de la demanda de servicios por parte de productores y empresas agroalimentarias.
- Realizar trabajo de campo para conocer la demanda de servicios de asistencia técnica, de análisis de laboratorio en todo tipo de alimentos y bebidas, y de capacitación técnica especializada por parte de la industria alimentaria.
- Selección de la institución encargada de la creación del Centro.

### → **Fase 2. Conformación del centro de apoyo (6 meses).**

Las actividades que componen la segunda fase son:

- Elaborar un catálogo de los servicios tecnológicos de mayor demanda en la industria agroalimentaria (análisis microbiológicos, pruebas rápidas de detección de patógenos, pruebas de alérgenos, análisis fisicoquímicos, pruebas de elementos tóxicos y de metales pesados, entre otros).
- Analizar la disponibilidad de equipo analítico en la institución responsable del Centro y en laboratorios asociados, con el fin de elaborar un plan de inversión en equipo.
- Elaborar un plan de capacitación y asesoría en I+D para empresas agroalimentarias (validación de nuevos métodos, evaluación de nuevos productos, evaluación sensorial y mejora de procesos productivos), de acuerdo con diferentes normas nacionales e internacionales.
- Elaboración del plan de negocios que incluye el alcance de los servicios, la integración de costos y precios, la estimación de las inversiones, la estimación de los ingresos y la identificación de los mecanismos de mercadotecnia.
- Elaboración de convenios y un plan de actividades para que las instituciones participantes puedan obtener las certificaciones pertinentes y acreditaciones ante organismos públicos y privados nacionales e internacionales para la oferta de servicios de análisis de calidad, inocuidad y trazabilidad.

### → **Fase 3. Formalización y ejecución de actividades del Centro (12 meses).**

Las actividades que componen la tercera fase son:

- Diseño y firma de convenios de colaboración de las instituciones que realizarán los servicios, capacitación y asesoría.
- Diseño y ejecución de estrategias de difusión del catálogo de servicios.
- Adquisición de equipo analítico complementario al existente en la institución líder del Centro.
- Puesta en marcha del Centro de apoyo.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

## Resultados esperados

- Documento diagnóstico de las capacidades y competencias existentes para la oferta de servicios y capacitación técnica.
- Plan de negocios para la oferta de servicios, capacitación y acompañamiento incluyendo actores y responsables.

- Catálogo de servicios con mayor demanda por parte de la industria alimentaria incluyendo precios y alcance.
- Programas de capacitación de capital humano especializado en el marco de la operación del Centro.
- Red de colaboración consolidada y políticas de trabajo colaborativo para proveer servicios, fundamentadas y documentadas.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$1,000,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- MIDA
- MICI
- SENACYT
- Asociaciones de productores
- Centros regionales de competitividad

## Instituciones participantes

- MIDA
- SENACYT
- IDIAP
- INDICASAT
- Universidades


## Indicadores

- Número de servicios analíticos ofrecidos
- Número de productores y empresas agroalimentarias atendidas
- Número de eventos de capacitación realizados
- Número de personas capacitadas
- Ingresos por servicios ofrecidos
- Número de instituciones que participen en la oferta de servicios

## Referencias

- Corella, F. (2020). Inocuidad y calidad alimentaria. La estrella de Panamá. Nacional. Recuperado el 8 de junio de 2020 de <https://www.laestrella.com.pa/nacional/200312/inocuidad-calidad-alimentaria>
- Hernández, F. y Martí, Y. (2006). Conocimiento organizacional: la gestión de los recursos y el capital humano. *ACIMED [online]*, 14(1), 1024-9435.
- SENASICA (2021), Una definición clara de inocuidad, Una definición clara de Inocuidad | Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria | Gobierno | gov.mx ([www.gob.mx](http://www.gob.mx)) consultada el 10 de junio de 2021
- Tejedor, W. (2015). Aspectos de inocuidad en la industria de productos vegetales frescos cortados en Panamá. Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales. Universidad Tecnológica de Panamá (CEPIA-UTP). Panamá.

### Proyecto: Centro de apoyo a la industria agroalimentaria en materia de inocuidad, calidad y trazabilidad



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevas técnicas de identificación y eliminación de microorganismos patógenos, metales pesados, micotoxinas, aceites minerales, análisis microbiológicos, pruebas rápidas de detección, pruebas de alérgenos, análisis fisicoquímicos.</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documento diagnóstico de las capacidades y competencias existentes.</li> <li>Reporte de las demandas de servicios de asistencia técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de incluyendo actores y responsables.</li> <li>Catálogo de servicios con mayor demanda incluyendo precios y alcance.</li> <li>Programas de capacitación de capital humano especializado.</li> <li>Plan de negocios que garantice la viabilidad del centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red de colaboración consolidada.</li> <li>Convenios de colaboración entre los integrantes del Centro</li> <li>Centro de investigación operando</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un diagnóstico de las instituciones, capacidades tecnológicas y competencias existentes para la oferta de servicios técnicos.</li> <li>Análisis de la demanda de servicios y asistencia técnica por parte de productores y empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un catálogo de los servicios tecnológicos de mayor demanda.</li> <li>Elaborar un plan de inversión en equipo.</li> <li>Elaborar un plan de capacitación y asesoría en I+D para empresas agroalimentarias.</li> <li>Elaborar un plan de negocios del Centro.</li> <li>Capacitación en el manejo de equipo analítico</li> <li>Entrenamiento en temas de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquisición de equipo analítico complementario al existente en la institución líder del Centro.</li> <li>Puesta en marcha del Centro de apoyo.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, MICI, SENACYT, Asociaciones de productores, Centros regionales de competitividad.</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de la institución encargada de la creación del Centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas de trabajo colaborativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firma de convenios de colaboración de las instituciones que realizarán los servicios, capacitación y asesoría.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto con instructores e instituciones capacitadoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar actividades de certificación pertinentes y acreditaciones ante organismos públicos y privados nacionales e internacionales.</li> <li>Estrategias de comercialización adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuada difusión de los servicios ofrecidos en el Centro.</li> <li>Políticas de colaboración bien delineadas.</li> <li>Participación de las empresas.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, SENACYT, IDIAP, INDICASAT, Universidades</li> </ul>		



## Centro de Investigación y Producción en Ambiente Controlado-CIPAC

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

El sector agroalimentario es fuertemente sensible al cambio climático, debido a que los incrementos en la temperatura, aunados a los cambios registrados en la precipitación, en general, originarán efectos hostiles para el sector y particularmente para quienes viven en situación de pobreza. Además, el sector agroalimentario de Panamá enfrenta varios retos, como son:

- Bajos rendimientos productivos en la mayoría de los productos del sector.
- Limitado conocimiento científico del potencial del agroecosistema.
- Ineficiencia de defensa ante amenazas fito y zoonositarias.
- Ineficiencia en la transferencia de tecnología y servicios de extensión.
- Dependencia de los plaguicidas y los fertilizantes químicos.
- Ausencia de instrumentos de política para estimular la transferencia tecnológica al sector productivo.
- Ausencia de una adecuada infraestructura investigación.
- Existe un número muy reducido de investigadores en el sector agroalimentario.

De acuerdo con el MIDA, (2018), la agricultura protegida es aquella que se realiza bajo estructuras construidas con la finalidad de evitar las restricciones que el medio impone al desarrollo de las plantas, con lo cual, minimiza el impacto que los cambios de clima ocasionan a los cultivos. Bajo este sistema especializado los productores logran productos de excelente calidad, en cualquier época del año, sin daños por factores climáticos y mucho menos por plagas y enfermedades.

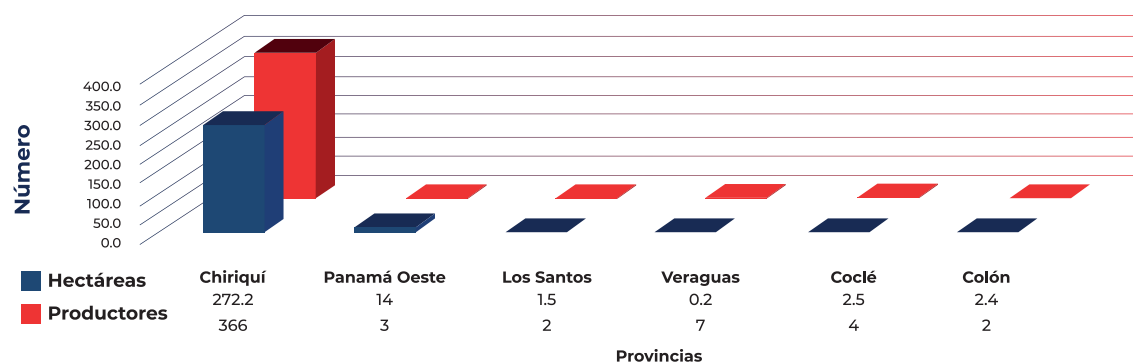
Las primeras acciones de protección de cultivo se realizaron en la provincia de Chiriquí, específicamente en Boquete con el cultivo de la cebolla. Para evitar el daño ocasionado por las frecuentes lluvias, se diseñaron, evaluaron y recomendaron techos de polietileno de 200 micras de espesor, para cubrir los semilleros. Para el secado de los bulbos recién cosechados, se utilizó el secador solar. A partir de estos primeros pasos se inicia la producción bajo ambiente protegido utilizando estructuras hechas de madera, cañas y cubierta plástica que, en la actualidad,





se reemplazan por estructuras metálicas de tecnología importada, adaptas a las condiciones climática de la provincia, experiencia que se replica en otras áreas del país, como se indica en la gráfica (MIDA, 2018).

**Gráfica 1. Superficie y número de productores con estructuras de agricultura protegida, según provincias**



Fuente: MIDA (2018).

Desde 2017, la tendencia al incremento de la productividad fue favorable para los productores, se dio mayor superficie sembrada y aumento en los rendimientos debido a la incorporación de nuevas tecnologías como lo es la producción en ambiente controlado o invernaderos, lo que permite mejorar la calidad y presentación de los productos.

Actualmente Panamá tiene experiencia en tecnología en la agricultura en ambiente controlado y en investigación y desarrollo (I+D) de cultivos (arroz, maíz, papa, frijol, etc.), ganadería, recursos naturales, silvicultura y pesca.

Un ejemplo de ellos es la Universidad Tecnológica de Panamá que trabaja en ambientes controlados en hidroponía donde ese controla humedad, temperatura luz, y frecuencia de luz para cada cultivo, lo que representa un paso adelante en la investigación y se busca compartir estas investigaciones con la comunidad (UTP, 2019).

También han trabajado en un plan piloto del Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica (CITT) en Coclé, en el cual se incluiría a jóvenes y amas de casa, para convertirlos en empresarios de producción hidropónica (UTP, 2019).

Recientemente, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) desarrollaron una iniciativa para desarrollar una Política Público-Privada para el impulso de la Investigación e Innovación que se requiere en el sector de la Agricultura en Ambiente Controlado. De igual forma se crearán los

lineamientos que permitan el establecimiento de un Centro De Investigación prototipo para la Producción de Agricultura en Ambiente Controlado (CIPAC) (IICA, 2021).

El CIPAC es una iniciativa en la producción en ambiente controlado en invernaderos y la finca vertical para revitalizar al sector agrícola, elevando significativamente su competitividad, en un contexto que reconoce cada vez más la importancia económica, social y ambiental del agro para el futuro (IICA, s.f.).

En cuanto a su potencial, se perfila una gran inversión en producción en ambiente controlado gracias a la nueva ley de Agroparques y al hecho de que juegan un rol importante en los programas de desarrollo regional impulsados por los Centros de Competitividad de Azuero y de la Región Occidental (CECOMRO). Es indispensable que esta inversión se haga de la manera más efectiva, no solo para aumentar la eficiencia en la producción si no para además generar industrias de apoyo a estas tecnologías, tales como equipos de soporte, control, software de vigilancia y control, etc. (SENACYT, 2021)

El Centro de Investigación, Capacitación y Producción en Ambiente Controlado (CIPAC) es una propuesta que se centra en establecer las bases una Asociación de Interés Público Privada (API) para impulsar la investigación y capacitación de la agricultura en ambiente controlado mediante un mecanismo de asociación donde se ejecuten acciones bajo el principio rector de desarrollar los bienes públicos de investigación y capacitación de acceso universal y de una manera sostenible y eficiente. Es decir, realizar la ejecución privada eficiente, transparente, no lucrativa, pero financieramente sostenible de políticas públicas para el desarrollo de la investigación y capacitación de la agricultura en ambiente controlados.

Panamá está situado como el puente del mundo con la capacidad logística y de inversión para aplicar y escalar hacia una producción y comercialización de gran alcance regional, siendo el sitio óptimo para la instalación del CIPAC futuro (IICA, s.f.).

El CIPAC desarrollaría investigación en tecnologías y su aplicación práctica. Entre esas tecnologías se encuentran (IICA, s.f.):

- Agricultura protegida: invernaderos, túneles, micro túneles, con equipos de control de los factores ambientales y agroecológicos.
- La finca vertical en ambiente controlado: ofrece la mayor protección del ambiente; utilizando computadoras, *software* y procesos automatizados para la óptima producción de diversos productos agrícolas.

En la iniciativa existente se propone que los ejes de operación del CIPAC sea tecnocientíficos, la investigación e innovación, el desarrollo de capacidades y la realización de asesorías técnicas y capacitaciones futuro, bajo las siguientes especificaciones (IICA, s.f.):

## Investigación e innovación

- Desarrollo de nuevas técnicas para el control de los factores de producción.
- Investigaciones aplicadas a producciones específicas, según productos y condiciones ambientales.
- Comparaciones de investigaciones de universidades y otros centros de tecnologías similares o complementarias, realizadas y en curso.
- Validación de tecnologías.
- Innovación de tecnologías en el desarrollo de nuevos sistemas, procesos, equipos y materiales por cultivo.
- Investigación y desarrollo de soluciones a limitantes emergentes en la producción.

## Desarrollo de capacidades

- Investigaciones conjuntas mediante alianzas o acuerdos con instituciones públicas o empresas privadas.
- Transferencias e intercambios de tecnologías a productores y centros de investigación nacionales y extranjeros.
- Capacitación y práctica para investigadores, desarrolladores, empresarios, académicos (profesores y estudiantes), técnicos y productores.
- Facilitación de información y de los resultados de las investigaciones realizadas mediante publicaciones en medios científicos y documentos especializados en producción en ambiente controlado.

## Asesorías técnicas

- Asesorías especializadas para la instalación de otros centros de investigación relacionados o para emprendimientos productivos privados.
- Investigaciones contratadas por empresas privadas para aspectos específicos relacionados con la producción en ambiente controlado.
- Innovaciones para diversificación de productos de empresas particulares.
- Facilitación de laboratorios.

## Antecedentes relevantes del proyecto

El CIPAC estará organizado como una asociación de interés público, externa al gobierno nacional, con una junta directiva público-privada y un esquema interno de meritocracia basado en la productividad, calidad e impacto científico-tecnológico. Este modelo posibilitará el acceso

a recursos técnicos, materiales, humanos y financieros que le den sustento al desarrollo de capacidades y emprendimientos que respalden una nueva manera, más técnica y científica, de producir y consumir alimentos y materias primas. De acuerdo con la SENACYT (2021):

- Panamá contará con una alta capacidad de investigación y capacitación en agricultura bajo ambiente controlado fortalecida por su vinculación proactiva a los mejores y más importantes centros de investigación y capacitación de nivel mundial y por el desarrollo de capacidades nacionales tanto de sus centros de investigación y capacitación como de sus talentos humanos: investigadores, docentes, estudiantes y extensionistas.
- Panamá contará con un centro de investigación y capacitación de excelencia de clase mundial, con la mejor ubicación y acceso, la mejor infraestructura y equipado con la mejor tecnología actual y futura, las mejores instalaciones para los distintos tipos de agricultura en ambiente protegido y la capacitación, los sistemas más avanzados para cada uno de ellos; así como lo mejor de la robótica, inteligencia artificial, sensores, simuladores, drones internos y externos, internet de las cosas, *big data*, *blockchain*, entre otros que se adecuen a las actividades de este centro de investigación y excelencia.
- Los centros de investigación y capacitación de Panamá estarán interrelacionados con los centros homólogos de clase mundial, entre los cuales al menos uno de Panamá adquiere ese reconocimiento, y al mismo tiempo ejerce un claro liderazgo en los respectivos centros de países de América Latina.
- Los centros de investigación y capacitación para la Agricultura en Ambiente Controlados de Panamá contarán con un conjunto de alianzas estratégicas que potencian las actividades de investigación y capacitación, fortaleciendo la relación con las empresas al proporcionar soluciones que éstas demandan.
- Como efecto de la vinculación con las demandas y problemáticas de las empresas, Panamá contará con una estrategia efectiva de dotar soluciones específicas y pertinentes a los emprendimientos de agricultura en ambiente controlados, mediante la vinculación y alineamientos de prioridades de investigación y capacitación.
- Panamá contará con centros de investigación y capacitación para la agricultura en ambiente controlados con alta capacidad de autosuficiencia financiera a partir de estrategias combinadas de disponibilidad de recursos económicos, técnicos y materiales.
- Panamá contará con estructuras y mecanismos de alta eficiencia y excelencia en materia de investigación y capacitación sustentados en socios público-privados que operan con transparencia, eficiencia y efectividad en beneficio del desarrollo de la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación para uso y desarrollo de los emprendimientos de agricultura en ambiente controlados.

Este proyecto está alineado con el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2019-2024. Específicamente es una acción que instrumenta el Programa Transversal 2 “Investigación e Innovación para la Transformación de Panamá” del PENCIYT. Esto, a su vez, impacta los cinco objetivos específicos del Sector Agropecuario (PENCIYT 2019-2024) requeridos para la “Transformación Productiva” e “I+D para sectores productivos”. El CIPAC será el Centro

de Excelencia para el Ambiente Controlado y Agricultura Vertical Interior para Panamá y Latinoamérica. El CIPAC involucrará los recursos colectivos científicos, tecnológicos y de innovación en Latinoamérica con una estructura de gestión para aprovechar la experiencia y acelerar la innovación.

## Objetivo general

Establecer un centro de investigación y capacitación con la mejor y más adecuada tecnología de investigación y capacitación, que permita impulsar el desarrollo de actividades vinculadas a la Agricultura en Ambiente Controlados (AAC).

## Objetivos específicos:

- Fomentar la investigación de los sistemas de producción actuales y su relación con los recursos agua y suelo, en una visión territorial regionalizada y con miras a garantizar la seguridad alimentaria.
- Establecer acuerdos de fomento al desarrollo de becas de formación y desarrollo de experiencias mediante el intercambio y alianzas establecidas.
- Seleccionar especies establecidas, en desarrollo y novedosas para la AAC y la agricultura vertical.
- Seleccionar cultivares y desarrollar rasgos para la AAC y la agricultura vertical.
- Desarrollar y adoptar tecnología para monitoreo y control remoto de instalaciones de la AAC.
- Impulsar a los pequeños agricultores a migrar sus sistemas productivos de cielo abierto hacia sistemas de agricultura protegida
- Fomentar el desarrollo de *software*, nuevos equipos y tecnología para el control de condiciones de producción mediante agricultura protegida.
- Transferir paquetes tecnológicos de agricultura protegida conocimientos que incrementen el éxito de este tipo de agricultura.
- Promover estrategias de acompañamiento, asesoría técnica y capacitación especializada durante el proceso de transición.
- Producir alimentos y otros bienes agrícolas con mayor calidad y cantidad, aportando a la seguridad alimentaria.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Proyecto ejecutivo y plan de negocios (12 meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de análisis de factibilidad y proyecto ejecutivo del CIPAC mediante tres unidades distribuidas en diferentes regiones.
- Diseño de la estrategia y criterios de selección de institución coordinadora.
- Formalización de acuerdos para la creación de la AIP responsable del proyecto.
- Definición del modelo de negocio de la organización.

### → **Fase 2. Construcción de la infraestructura de las unidades operativas del CIPAC y definición de sus estrategias de transferencia tecnológica (12 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Construcción, adquisición de equipo para laboratorios, instalación y puesta en marcha.
- Generar los protocolos, reglamentos y estrategias de cooperación bajo los cuales operarán las actividades de I+D+I del Centro.
- Estructuración de modelo de gobernanza.
- Concertación de convenios de colaboración.
- Generar los protocolos, reglamentos de operación e indicadores de desempeño bajo los cuales operará el Centro.
- Lanzamiento de oferta de servicios a los productores.

### → **Fase 3. Inicio de operaciones y ejecución de plan de trabajo para la capacitación, asistencia técnica y acompañamiento a los productores (12 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Integrar paquetes tecnológicos de agricultura protegida que incluyan mejores técnicas y conocimientos que incrementen el éxito de este tipo de agricultura.
- Diseñar estrategias y mecanismos de acompañamiento técnico para la transferencia de tecnología generada y adquirida por el Centro.
- Diseñar estrategias y mecanismos de capacitación especializada, asistencia técnica

y acompañamiento para los productores durante la implementación del sistema de agricultura protegida. Esto incluye el un plan y cronograma de actividades.

- Elaborar los materiales, unidades temáticas, contenido, horas por unidad, recursos, etc. para el programa de capacitación.
- Estructuración de la primera cartera de proyectos de investigación aplicada.

#### → **Fase 4. Difusión de tecnologías desarrolladas y consolidación del modelo de negocio del CIPAC (12 meses)**

- Identificar y diseñar una estrategia de difusión y promoción del programa que impulse a los productores en su transición de agricultura a cielo abierto, hacia la agricultura protegida.
- Generación de resultados de investigación y materiales de apoyo a la capacitación y asistencia técnica.
- Ejecución de los primeros proyectos transferencia de tecnología y capacitación.
- Monitoreo y evaluación de la operación del CIPAC.
- Elaboración del plan de sostenibilidad económica a largo plazo.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

## Resultados esperados

- Proyecto ejecutivo del CIPAC.
- Formalización de la AIP.
- Paquetes tecnológicos que incluyan la documentación de mejores técnicas y conocimientos para la implementación de agricultura protegida.
- Programa de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento a los productores.
- Base de datos de productores beneficiados.
- Tecnologías adoptadas o desarrolladas por el CIPAC para transferirlas a productores
- Publicaciones científicas y técnicas.
- Redes de colaboración interinstitucionales.
- Plan de mercadotecnia del programa.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.
- Tecnologías validadas y transferidas a productores.
- Productores y especialistas capacitados.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$4'850,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- MIDA
- SENACYT
- Crédito extraordinario
- Banco de Desarrollo de América Latina
- Aportaciones privadas

## Instituciones participantes

- MIDA
- IICA
- Universidades
- IDIAP
- Centros de competitividad
- SENACYT
- Empresas privadas
- Asociaciones de productores

## Indicadores


- Número de instituciones participantes en el CIPAC
- Número de eventos de capacitación realizados
- Número de tecnologías adoptadas y adaptadas para su transferencia a productores
- Número de asesorías técnicas realizadas
- Número de unidades productivas que hayan adoptado tecnologías de agricultura protegida
- Número de productores beneficiados
- Número de proyectos de investigación e innovación ejecutados
- Número de tecnologías desarrolladas y validadas
- Número de transferencias de tecnología realizadas e implementadas



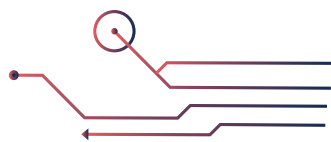
## Referencias

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] (s.f.). CIPAC Centro de Investigación para la Producción en Ambiente Controlado.
- IICA (2021). Noticias. IICA y SENACYT firman convenio de cooperación técnica. Recuperado de <https://iica.int/es/prensa/noticias/iica-y-senacyt-firman-convenio-de-cooperacion-tecnica>
- Ministerio De Desarrollo Agropecuario Dirección De Agricultura [MIDA] (2018) Unidad De Planificación Información General, Año 2017 – 2018.
- SENACYT (2021), Implementación del Centro de Investigación, Capacitación y Producción en Ambientes Controlados (CIPAC) para impulsar el desarrollo del sector agrícola. Resumen ejecutivo. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Panamá.
- Universidad Tecnológica de Panamá [UTP] (2019). *Sala de prensa. Congreso Internacional Agricultura en Ambiente Controlado*. Recuperado de <https://utp.ac.pa/congreso-internacional-agricultura-en-ambiente-controlado>

Proyecto: Centro de Investigación y Producción en Ambiente Controlado-CIPAC



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riego tecnificado, control biológico de plagas, biofertilizantes, sensores de distribución y dosificación de insumos agrícolas, semillas certificadas</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto ejecutivo del CIPAC.</li> <li>Redes de colaboración interinstitucionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorios instalados.</li> <li>Protocolos de operación documentados.</li> <li>Catálogo de servicios estandarizados para los productores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquetes tecnológicos.</li> <li>Programa de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento a los productores.</li> <li>Cartera de proyectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de mercadotecnia.</li> <li>Proyectos transferencia de tecnología y capacitación.</li> <li>Base de datos de productores beneficiados.</li> <li>Tecnologías adoptadas o desarrolladas por el CIPAC.</li> <li>Publicaciones científicas y técnicas.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de factibilidad y proyecto ejecutivo del CIPAC.</li> <li>Diseño de la estrategia y criterios de selección de institución coordinadora.</li> <li>Definición del modelo de negocio de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción, adquisición de equipo para laboratorios, instalación y puesta en marcha.</li> <li>Generar los protocolos, reglamentos de operación bajo los cuales operará el Centro.</li> <li>Lanzamiento de oferta de servicios a los productores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar paquetes tecnológicos de agricultura en ambiente controlado</li> <li>Diseño de estrategias y mecanismos de acompañamiento técnico para la transferencia de tecnología.</li> <li>Diseño de estrategias y mecanismos de capacitación especializada.</li> <li>Elaboración de los materiales para el programa de capacitación.</li> <li>Estructuración de la primera cartera de proyectos de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de una estrategia de difusión y promoción.</li> <li>Generación de resultados de investigación y materiales de apoyo.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, SENACYT, Crédito extraordinario, Banco de Desarrollo de América Latina, Aportaciones privadas</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalización de acuerdos para la creación del Centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de los protocolos, reglamentos y estrategias de cooperación.</li> <li>Mecanismo de gobernanza en funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios con instructores e instituciones capacitadoras</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización y participación de instituciones reconocidas por los productores.</li> <li>Creación de lazos de confianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir adecuados indicadores de desempeño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuada difusión del programa.</li> <li>Organización y participación de los agricultores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo y evaluación de la operación del CIPAC</li> <li>Ajustes a los servicios ofertados por el CIPAC de acuerdo a la elaboración del plan de sostenibilidad económica a largo plazo.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, IICA, Universidades, IDIAP, Centros de competitividad. SENACYT, Empresas privadas, Asociaciones de productores.</li> </ul>			



## Redes de colaboración y diálogo para el sector agroalimentario

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

En vista de la situación provocada por la pandemia del COVID-19, muchas reuniones sectoriales de trabajo han tenido que posponerse y en su lugar, las mesas de diálogo virtuales han sido una herramienta para dar seguimiento a las actividades y proyectos sectoriales.

Las mesas de diálogo están planeadas como espacios de reflexión e intercambio de experiencias y aprendizajes en torno a las principales dificultades y desafíos que están enfrentando los actores de determinadas cadenas de valor, así como para socializar iniciativas y mejores prácticas implementadas, y promover mecanismos de cooperación (CEPAL, 2020).

Los datos recopilados en estas mesas pueden ayudar a determinar la dirección del gobierno y catalizar la acción entre los diferentes actores, creando conciencia sobre los objetivos comunes y fortaleciendo la participación pública. También ayudan a medir los progresos que están realizando hacia el cumplimiento de los objetivos, y les permitirán aprender de las experiencias y comprender en qué áreas deben asignarse prioritariamente los recursos (FAO, 2017).

Es necesario fomentar los sistemas abiertos de diálogo e intercambio, de interaprendizaje, puentes entre los avances de la ciencia, la comunicación, información y los conocimientos locales, ya que se pueden atender las diferentes realidades y las diferentes demandas rurales, agrícolas y no agrícolas (IICA, 2009).

Es posible que la capacidad de adaptarse, de ajustarse, de recuperar, de adquirir conocimiento para mejorar la calidad del sector agroalimentario, se realice con mayor facilidad dentro del diálogo y participación de sus actores (IICA, 2009).

Una recomendación que se ha generado durante las mesas de diálogo, en el marco de la elaboración de la agenda de innovación agroalimentaria panameña, es que hay que descentralizar la investigación, formular proyectos territoriales que articulen a científicos, educadores, extensionistas, asociaciones, autoridades políticas, consumidores, entre otros. Por lo

que es necesario abrir espacios de diálogo democrático y mecanismos de articulación de actores y sectores para la planeación y elaboración de proyectos e iniciativas que beneficien a todos.

En este sentido hay que resaltar la importancia de promover el diálogo entre distintos actores, no solo del sector público, sino también entre los actores del sector privado, los productores primarios, la industria de la transformación, los usuarios y los comercializadores. De otra forma, estos espacios de diálogo y de acción permanecerían cerrados ante la protección de los intereses propios de cada uno de estos eslabones (IICA, 2009).

En las mesas de trabajo ejecutadas por la SENACYT para el sector agroalimentario surgieron diversos desafíos, oportunidades, propuestas de proyectos y de política pública recomendadas por los participantes, y que son temas importantes de tratar y dar seguimiento mediante espacios de diálogo. Algunos de ellos son:

1. Establecer prioridades del sector.
  - a. Definir rubros de mayor oportunidad.
  - b. Realizar estudios de demanda de productos exportables.
  - c. Establecer metas, presupuestos y fondos disponibles.
2. Fortalecer la participación y vinculación del sector productivo para mejorar la asociatividad del sector.
3. Hacer del conocimiento público las iniciativas y proyectos en curso con la intención de aprovechar infraestructura existente en toda la cadena de valor, canalizar recursos, atraer inversión, aumentar la colaboración, sumar esfuerzos y ejecutar los proyectos existentes con el impacto esperado.

Por esta razón, la red que se propone refiere al conjunto de actividades, eventos o componentes articulados que buscan producir un entorno que propicie la colaboración, de forma que los diálogos constantes impulsen soluciones emergentes, capaces de impulsar nuevos procesos más eficientes. La red debe apoyarse en una plataforma de comunicación que catalice el flujo de información relevante y el intercambio de experiencias entre productores, académicos y distribuidores de productos del campo.

## Objetivo general

Fomentar la difusión de información relevante, el intercambio de experiencias y la adopción de buenas prácticas por parte de los diferentes actores del sector agroalimentario panameño, mediante la generación de espacios de encuentro participativo y una plataforma de conocimiento que catalice el flujo y la oportunidad de la información.

## Objetivos específicos

- Caracterizar las cadenas productivas agroalimentarias panameñas en función de sus principales retos, problemáticas y oportunidades.
- Determinar prioridades y líneas de acción que permitan aumentar la adopción de buenas prácticas para la competitividad del sector agroalimentario.
- Fomentar el intercambio de experiencias y conocimientos relevantes para los diversos actores de la cadena agroalimentaria.
- Diseñar una plataforma de compartición de conocimiento utilizando internet, dispositivos móviles, redes sociales y otros medios electrónicos para hacer fluir información relevante de manera oportuna.
- Promover la participación colaborativa de entre los diferentes actores que participan en el sector.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Definición y planificación de los instrumentos de intercambio de conocimiento (mesas de diálogo, plataforma electrónica, emisión de boletines, etc.) (6 meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Conformar un equipo de gestión y organización con la institución líder.
- Elaboración o actualización de un diagnóstico que identifique las problemáticas, retos, capacidades y oportunidades del sector en diferentes regiones y para diversos tipos de productores
- Diseñar y probar una plataforma de difusión de conocimiento relevante sobre temas como el crecimiento esperado de la demanda local y mundial, regulaciones, nuevos insumos, variaciones climáticas, experiencias exitosas de productores, nuevas guías técnicas, materiales de capacitación, etc.
- Identificar los líderes de opinión entre productores para sumarlos como agentes de cambio que propicien el diálogo.
- Involucrar a puntos de contacto en las regiones que actúen como nodos de la red.
- Construcción de una agenda de trabajo definiendo los ejes fundamentales que se abordarán en mesas de diálogo en diferentes regiones.
- Elaborar un directorio de expertos (nacionales o internacionales) en temas de los ejes seleccionados, para que participen como ponentes en los eventos de diálogo.

- Definir los objetivos, expertos, moderadores, número de eventos y calendario de actividades para las mesas sectoriales.
- Elaborar un plan de difusión e intercambio de información a través de la plataforma.

→ **Fase 2. Creación de las redes de colaboración e intercambio de conocimientos en las regiones (6 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Elaborar un directorio de los posibles participantes en los diferentes mecanismos de intercambio de información, de acuerdo con los ejes que serán abordados.
- Elaboración de la metodología de gestión de conocimiento.
- Preparación de documentos y materiales de difusión para la plataforma, las mesas de diálogo y eventos diversos, tales como presentaciones, videos, infografías, guías de conducción, encuestas, noticias técnicas, etc.
- Diseñar o adquirir herramientas de gestión y *software*, eficaces para recopilar datos, convocar participantes, coordinación de eventos, manejo de plataformas interactivas y divulgación de información.
- Ejecución de los eventos y de las mesas sectoriales.

→ **Fase 3. Operación piloto de las redes de colaboración e intercambio de conocimientos (12 meses)**

Las actividades que componen la tercera fase son:

- Prueba operativa de la plataforma electrónica, red de difusores de información, mesas de diálogo y otros instrumentos.
- Medición del grado de satisfacción de usuarios.
- Elaboración de reportes de ejecución de las mesas de diálogo, determinando si se cumplieron los objetivos establecidos, incluyendo comentarios y recomendaciones aportadas por los participantes.
- Análisis cualitativo y cuantitativo de la información intercambiada a través de la plataforma por parte de los participantes.
- Definir el plan de sustentabilidad de la red después del apoyo público

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses



## Resultados esperados

- Metodología para la gestión de mesas y eventos de diálogo.
- Calendario de ejecución de las mesas de diálogo.
- Plataforma electrónica en funcionamiento.
- Red de difusores de información relevante para productores.
- Documento ejecutivo con los resultados de la operación de la red.
- Redes de colaboración regional fortalecidas.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$300,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- MIDA

## Instituciones participantes

- SENACYT
- MIDA
- IICA
- Universidades
- IDIAP
- MICI
- Asociaciones de productores

## Indicadores

- Número de mesas o eventos realizados
- Número de productores y otros actores que son usuarios de la plataforma
- Número de asistentes en las mesas de diálogo
- Número de instituciones que participen en los eventos
- Número de redes de colaboración generadas a partir de las mesas de diálogo

## Referencias

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2020). Órganos Subsidiarios. Conferencia Regional sobre Población y Desarrollo de América Latina y el Caribe. “*Diálogos virtuales: Impactos del COVID-19 desde la perspectiva de población y desarrollo.*” Recuperado el 10 de junio de 2020 de <https://www.cepal.org/es/publications/type/conferencia-regional-poblacion-desarrollo-america-latina-caribe/dialogos-virtuales-impactos-covid-19-la-perspectiva-poblacion-desarrollo>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] (2009). COMUIICA. Innovaciones rurales y tecnológicas en el nuevo modelo de desarrollo. Año 5. Mayo-agosto, ISSN 1992-4801
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2017). La alimentación y la agricultura. Acciones para impulsar el programa de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



**Proyecto: Redes de colaboración y diálogo para el sector agroalimentario**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software, servidores, cómputo en la nube, conectividad, seguridad informática, aplicaciones móviles, internet de las cosas, inteligencia artificial, big data.</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico regional.</li> <li>Plataforma de difusión de conocimiento.</li> <li>Directorio de expertos.</li> <li>Plan de difusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología para la gestión de mesas y eventos de diálogo.</li> <li>Calendario de ejecución de las mesas de diálogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma electrónica en funcionamiento.</li> <li>Mecanismos validados para difundir información.</li> <li>Documento ejecutivo con los resultados de la operación de la red.</li> <li>Redes de colaboración regional fortalecidas.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración o actualización de diagnósticos regionales.</li> <li>Diseño y prueba de una plataforma de difusión de conocimiento.</li> <li>Construcción de una agenda de trabajo.</li> <li>Elaboración de un directorio de expertos (nacionales o internacionales).</li> <li>Elaboración de un plan de difusión e intercambio de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un directorio de los posibles participantes.</li> <li>Elaboración de la metodología de gestión de conocimiento.</li> <li>Preparación de materiales de difusión.</li> <li>Diseño o adquisición de herramientas y software de gestión.</li> <li>Ejecución de los eventos y de las mesas sectoriales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba operativa de la plataforma electrónica.</li> <li>Medición del grado de satisfacción de usuarios.</li> <li>Elaboración de reportes de ejecución de eventos.</li> <li>Análisis cualitativo y cuantitativo de la información de los participantes.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, MIDA</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformar un equipo de gestión y organización con la institución líder.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación de la plataforma por parte de las entidades de gobierno y comunidad local.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los líderes de opinión que propicien el diálogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación entre instituciones que participen en los eventos.</li> <li>Amplia difusión para tener un número representativo de asistentes de instituciones gubernamentales, sociales, ambientales y productivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difusión de la plataforma y su contenido.</li> <li>Definir el plan de sustentabilidad de la red.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, MIDA, IICA, Universidades, IDIAP, MICI, Asociaciones de productores</li> </ul>		



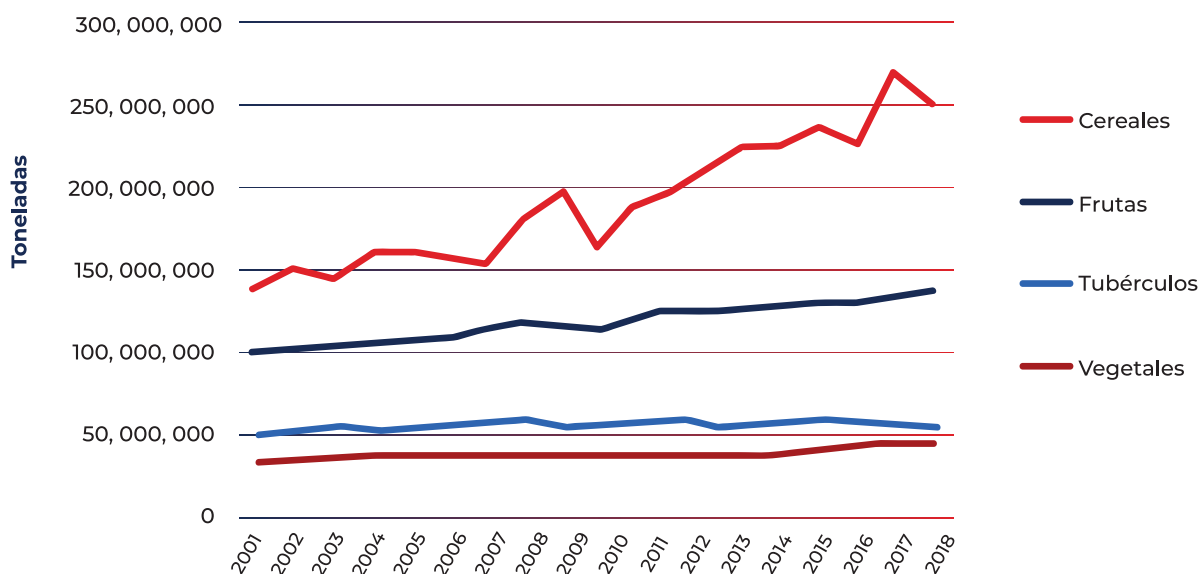
## Campo experimental para la generación de alternativas tecnológicas en el cultivo de frutales

### Sector: Agroalimentario

#### Justificación

La producción agrícola mundial ha crecido a un ritmo promedio de 2% anual entre 2008 y 2018. América Latina y el Caribe representa aproximadamente 8% de dicha producción. La región contribuye el 7% de la producción mundial de cereales, aunque este rubro representa 49% de la producción agrícola regional. Por su parte, la producción regional de cultivos frutales representa un 14% de la producción agrícola mundial (FAOSTAT, 2020).

**Gráfico 1. Producción agrícola total en América Latina y el Caribe. Años: 2000-2018**



Fuente: elaboración propia con base en FAOSTAT (2020).

La fruticultura en Panamá tiene gran potencial de desarrollo, por sus condiciones de clima y de suelos, así como por las oportunidades que ofrece el mercado internacional. Ese potencial se hace evidente en el crecimiento que ha experimentado la exportación de sandías, melones y piñas, gracias al impulso de las políticas públicas de estímulo a la agroexportación. Basta señalar que en el quinquenio 2002-2006 la exportación de frutas se duplicó, al pasar de 154,2 millones a 312,8 millones de dólares (IICA, 2008).

Sin embargo, esta actividad todavía se practica a pequeña escala en el país. Hay pocas plantaciones comerciales de frutas, salvo las que son para exportación (banano, melón, sandía, piña), y otros como los cítricos y el plátano, que los cultivan para comercializarlos, pero en el mercado nacional (IICA, 2008).

Tradicionalmente, la fruticultura se ha desarrollado en huertos familiares que cumplen una doble función. Por un lado, sirven para complementar la dieta diaria y, por otro, constituyen una fuente de ingreso adicional para las familias, que comercializan esos frutos por medio de intermediarios. Los intermediarios se encargan de transportar los frutos y de venderlos en el mercado de abasto a comerciantes mayoristas, supermercados, fruterías, etc. (IICA, 2008).

Lamentablemente las ventajas que tiene Panamá en los entornos regional y mundial, tanto por sus condiciones climáticas como por su posición geográfica, no se han sabido aprovechar en su totalidad para la producción de frutas (IICA, 2008).

Es conocido que existen pocas agrupaciones dedicadas a la fruticultura, por esta razón, es común que los pequeños productores organizados no se dediquen exclusivamente a la producción de una fruta en particular, sino a varios rubros combinados, lo que puede representar una desventaja (IICA, 2008).

En lo que se refiere a los aspectos técnicos de producción, de acuerdo con el (MIDA, 2018) los problemas en los últimos años para los cultivos frutales y productos industrializados están asociados principalmente a los sistemas de riego, material genético inadecuado, prácticas de cultivo, manejo postcosecha y deficiencias de gestión para el cumplimiento de requisitos de exportación, como puede observarse en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Identificación de problemas para los principales cultivos generados en Panamá**

Cultivos	Problemas asociados													
	Sistemas de riego		Material genético		Prácticas de cultivo					Manejo postcosecha			Requisitos de exportación	
	Poca tecnología de riego	Disponibilidad de agua (sequías y/o inundaciones)	Material genético certificado	Variedades adaptables	Presencia de plagas	Presencia de enfermedades	Mal uso de plaguicidas	Plantíos viejos	Problemas en suelo y abonos	Deficiencias en almacenamiento	Falta de equipo (molino, secado y beneficio)	Control de calidad	Presentación	Calidad
<b>Grupo de frutales</b>														
Plátano	x	x	x				x		x	x				
Naranja			x			x	x							
Piña	x		x		x	x		x						x
Aguacate		x	x		x	x				x		x		
Papaya		x	x		x	x								x
<b>Grupo de cultivos industrializados</b>														
Caña			x	x										x
Palma aceitera			x		x	x			x					x
Café					x	x					x	x		x
Cacao			x		x						x	x		x

Fuente: elaboración propia con información del MIDA (2018).

Las innovaciones en biotecnología agrícola representan una oportunidad para enfrentar los retos de los principales cultivos mostrados en la tabla anterior, ya que engloban toda una diversidad de técnicas para evaluar y manipular las estructuras genéticas de organismos vivos que serán utilizados en la producción o elaboración de productos agrícolas, fertilizar suelos y controlar plagas a fin de incrementar el rendimiento del cultivo, potenciar la resistencia a plagas, mejorar la adaptación contra condiciones adversas o mejorar su calidad nutricional (Franquesa, s.f.).

La mayor parte de las tecnologías desarrolladas en esta rama están alineadas con las técnicas de cultivo in vitro, desarrollo de procesos bioquímicos, formulación de compuestos para el crecimiento de las plantas e inhibidores de patógenos y mejoramiento genético.

También destacan los procesos enfocados en la identificación de genes de resistencia a enfermedades, genes que controlan la tolerancia al estrés abiótico y para el uso de marcadores moleculares en programas tradicionales de mejoramiento (Academia Mexicana de Ciencias, s.f.). Por ello, la investigación radica principalmente en la identificación de semillas, sustratos, medios de cultivo, proteínas, inhibidores, y especies tolerantes.

Cabe mencionar que uno de los principales objetivos de estas áreas de investigación es el incremento de los rendimientos y calidad en la producción, lo que también demanda realizar evaluaciones de los minerales, nutrientes, fertilizantes, microorganismos, bacterias y sustratos específicos para cada cultivo, para que sea adaptable a las condiciones del país.

La productividad de cultivos frutales también depende de la aplicación de una nutrición adecuada, fertirriego y la renovación de variedades. Con esto, la producción y los tiempos podrían mejorar notablemente.

Alain Boulet afirma que los pilares de un programa de mejora son la preparación del suelo, la alta densidad (tener muchas plantas por hectárea), la elección de variedades con calidad de la planta, el riego y la nutrición (Los Andes, 2021).

En el marco de consulta de la elaboración de las agendas de innovación del sector agroalimentario, han surgido propuestas que pueden minimizar estas dificultades mediante la creación de un campo experimental. Algunas de ellas son las siguientes:

- En cuanto a los productores es necesaria la asesoría, capacitación, sensibilización constante para concientizarlos, enfatizando los beneficios que tendrán con una buena producción eficiente y al incorporar tecnologías.
- Incluir paquetes tecnológicos y canales de comunicación adecuados, demostraciones y evidencia en los beneficios.
- Facilitar a los productores el acceso a tecnología y servicios.
- Fomentar las asociaciones de investigación, de desarrollo de nuevas tecnologías y la creación de capacidades.

- Considerar esquemas de infraestructura compartida.

Se espera que, con la creación de un campo experimental, las tecnologías para cultivos frutícolas puedan ser generadas, validadas, difundidas y transferidas a los productores.

## Objetivo general

Diseñar, construir y poner en marcha un campo experimental enfocado al desarrollo e impulso del mejoramiento de la producción y la calidad de frutas para mercados internacionales.

## Objetivos específicos

- Contar con infraestructura que cumpla estándares y requerimientos de calidad nacional e internacional con capacidad de certificación, para generar, validar, difundir paquetes tecnológicos frutícolas.
- Adaptar biotecnologías y otras innovaciones agronómicas para cultivos frutícolas en función de las necesidades específicas de los productores panameños.
- Posicionar al centro experimental como un centro de capacitación y actualización en producción de cultivos frutales.
- Incrementar los rendimientos y calidad de cultivos frutales mediante la aplicación de técnicas adecuadas.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Diagnóstico de las capacidades existentes (6 meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Evaluar las capacidades tecnológicas y de recursos humanos en las instituciones para desarrollar y aplicar herramientas para la producción de frutas de exportación.
- Identificar las necesidades de infraestructura que se debe generar a fin de que complementen y fortalecer a las existentes.
- Diseño del proceso de licitación y adjudicación para definir la institución líder del proyecto.

### → **Fase 2. Diseño del campo experimental (6 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Elaboración del proyecto ejecutivo.
- Identificación de equipo y materiales básicos, requerimientos de terreno para parcelas demostrativas y requerimiento normativos.
- Identificación y adquisición de terrenos.
- Generación de una lista preliminar de las posibles instituciones participantes y los demandantes de servicios y tecnologías.

### → **Fase 3. Construcción del campo experimental (6 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Instalación de la unidad experimental.
- Adquisición y montaje de equipo y materiales.
- Elaboración de un plan de negocios.
- Diseño de estrategias de transferencia tecnológica, protocolos y reglamentos de operación bajo los cuales operará la unidad experimental.

### → **Fase 4. Ejecución del plan de trabajo (24 meses)**

Las actividades que componen esta fase son:

- Formalización de acuerdos de colaboración entre las instituciones y la organización responsable del proyecto.
- Elaborar y ejecutar planes de mercadotecnia.
- Implementación de la unidad experimental con base en una cartera inicial de proyectos con productores.
- Elaboración de plan de sostenibilidad financiera del centro.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

42 meses

## Resultados esperados

- Diseño y documentación de requerimientos del campo experimental.
- Marco normativo y procedimientos de operación.



- Directorio de instituciones participantes.
- Unidad experimental instalada.
- Plan de negocios del campo experimental.
- Procedimientos para realizar actividades de transferencia tecnológica.
- Documento con los mecanismos de vinculación de las instituciones participantes.
- Cartera de proyectos de la unidad experimental con productores.
- Tecnologías probadas y transferidas a productores.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$2,500,000. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- MIDA
- Asociaciones de productores de frutas

## Instituciones participantes

- MIDA
- IICA
- IDIAP
- Universidades
- Asociaciones de productores

## Indicadores


- Número de tecnologías desarrolladas y validadas
- Número de personas capacitadas
- Número de servicios ofrecidos
- Número de proyectos ejecutados
- Número de convenios de colaboración generados
- Número de instituciones que participan en la oferta de servicios
- Número de productores y empresas agroalimentarias atendidas
- Ingresos por servicios ofrecidos



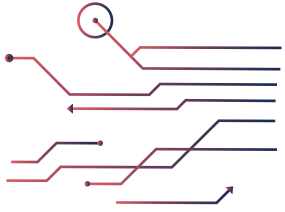
## Referencias

- Academia Mexicana de Ciencias [AMC] (s.f.). “Tendencias, prioridades, oportunidades y recomendaciones por sector en los que Incide la biotecnología”. Recuperado el 28 de diciembre de 2019, de <https://www.amc.edu.mx/biotecnologia/comite/tendencias.htm>
- Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database [FAOSTAT] (2020). Datos sobre alimentación y agricultura. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/es/#home>.
- Franquesa, M. (s.f.). “Todo sobre la biotecnología en el sector agrícola”. *Agroptima*. Recuperado el 16 de diciembre de 2019, de <https://www.agroptima.com/es/blog/biotecnologia-agricola/>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] (2008). La Fruticultura en Panamá: su potencial socioeconómico e iniciativas para su desarrollo / IICA, MIDA, IDIAP.
- Los Andes (2021). Innovaciones en fruticultura: variedades y precocidad | Fincas (losandes.com.ar) consultada el 2 de junio de 2021
- Ministerio De Desarrollo Agropecuario Dirección De Agricultura [MIDA] (2018). Unidad De Planificación Información General, Año 2017 – 2018.

**Proyecto: Campo experimental para la generación de alternativas tecnológicas en el cultivo de frutales**

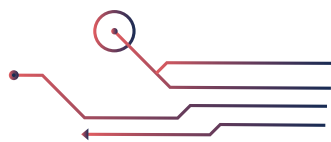


Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de cultivo in vitro, identificación de genes de resistencia a enfermedades, genes que controlan la tolerancia a estrés abiótico, formulación de compuestos para el crecimiento de las plantas e inhibidores de patógenos y mejoramiento genético.</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de capacidades y recursos humanos existentes</li> <li>Diseño y documentación de requerimientos del campo experimental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto ejecutivo del campo experimental.</li> <li>Directorio de instituciones participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad experimental instalada.</li> <li>Plan de negocios.</li> <li>Procedimientos para realizar actividades de transferencia tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de proyectos de la unidad experimental con productores.</li> <li>Tecnologías probadas y transferidas a productores.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar las capacidades tecnológicas y de recursos humanos existentes.</li> <li>Identificar infraestructura para fortalecer a entidades las existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración del proyecto ejecutivo.</li> <li>Identificación de equipo y materiales básicos.</li> <li>Identificación y adquisición de terrenos.</li> <li>Generación de una lista preliminar de las posibles instituciones y productores participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de la unidad experimental.</li> <li>Adquisición y montaje de equipo.</li> <li>Elaboración de un plan de negocios.</li> <li>Diseño de estrategias de transferencia tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar y ejecutar planes de mercadotecnia.</li> <li>Implementación de la unidad experimental.</li> <li>Elaborar una cartera inicial de proyectos en colaboración con los productores.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, MIDA, Asociaciones de productores de frutas.</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de licitación y adjudicación para definir la institución líder del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos de vinculación de las instituciones participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marco normativo y procedimientos de operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalización de acuerdos de colaboración para la ejecución de proyectos.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender requerimientos normativos necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación y colaboración entre instituciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias de comercialización y transferencia adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación, seguimiento de proyectos.</li> <li>Elaboración de plan de sostenibilidad financiera del centro.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MIDA, IICA, IDIAP, Universidades, Asociaciones de productores.</li> </ul>			



# Sector logístico





## Programa de impulso a emprendedores y empresas de base tecnológica desarrolladoras de soluciones innovadoras para la cadena de valor logística

### Sector: Logístico

#### Justificación

La combinación de aplicaciones, dispositivos y tecnologías como la computación en la nube (*cloud computing*), el Internet de las Cosas, el procesamiento de grandes volúmenes de datos (*big data*), la inteligencia artificial, las redes sociales y la economía colaborativa están contribuyendo a la transformación digital y al rediseño de los sectores del transporte y logística. Nuevos modelos innovadores se relacionan con el transporte como servicio (*Transport as a Service-TaaS*), nueva movilidad como servicio (*Mobility as a Service - MaaS*) y la creciente demanda de servicios de entrega de última milla, derivados del comercio electrónico. Estas oportunidades, a nivel mundial, están siendo aprovechadas por grupos de emprendedores, de base tecnológica (Fundación Orange, 2016).

En el caso de las actividades logísticas de gran calado, por ejemplo, para la conformación de los modelos de puertos inteligentes, uno de sus desafíos es la creación de ecosistemas de empresas tecnológicas que hagan aportes a la digitalización del sector, incrementando su productividad, seguridad, protección y sostenibilidad, al tiempo que permitan reducir costos operativos e incrementar beneficios.

En el mundo, grandes empresas del comercio electrónico como Amazon y Alibaba están introduciendo innovaciones para reforzar su posición competitiva. Paralelamente, están apareciendo proveedores de servicios digitales para atender demandas del sector. Un ejemplo es el modelo de Uber para ofrecer servicios de carga enlazando oferentes con demandantes. En Europa, FreightHub ha captado decenas de millones de euros para desarrollar soluciones digitales para la programación y seguimiento de cargas (FreightHub, 2021).

Adicionalmente, muchas empresas *startup* están surgiendo para integrarse a la cadena de valor logística, automatizando procedimientos de cotización, reservaciones, rastreo de cargas, facturación y pagos, y actividades de *fulfillment*. Las grandes empresas favorecen la aparición de estas nuevas empresas de base tecnológica, porque aceleran la adopción de innovaciones.

De acuerdo con Accenture (2020), sólo en 2018, los *startups* de logística captaron seis mil millones de dólares de capital de riesgo. Esto muestra la importancia que adquiere la generación de empresas, las cuales se dedican a ofrecer soluciones de hardware (sensores para internet de las cosas, soluciones de conectividad, prototipos de vehículos autónomos y dispositivos para robótica) y de software (colaboración y comunicación; optimización de rutas; visibilidad en tiempo real; procesamiento de pedidos, fijación de precios y reservaciones; análisis de desempeño; y evaluaciones financieras).

En la actualidad, Panamá es una de las economías emergentes más potentes de América Latina. A lo largo de la última década, diferentes instituciones del país han trabajado en desarrollar una actitud emprendedora en la sociedad, entre ellas la UTP a través de su Centro de Emprendimiento UTP y la Incubadora de Empresas UTP Incuba (Salgado, 2017), el Centro de Innovación de Ciudad del Saber que cuenta con una experiencia de dos décadas desarrollando el ecosistema del emprendimiento, el Centro de Apoyo a Emprendedores y Desarrollo Empresarial “CAEDE” de la Universidad Católica Santa María la Antigua, el Centros de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento de la Universidad de Panamá (CIDETE), entre otros.

No obstante lo anterior, el Reporte Nacional 2019 sobre Emprendimiento en Panamá realizado por el *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) describe que, si bien el interés de la población en emprender un nuevo negocio como elección de carrera profesional pasó de 65% en 2015 a 70% en 2019, algunos de los grandes retos son: 1) la necesidad de mejorar la formación empresarial (46% de los proyectos emprendedores desaparecieron por no contar con los conocimientos, habilidades y experiencia empresarial); 2) necesidad de mejorar el acceso a financiamiento (11% de los proyectos emprendedores desaparecieron por esta razón en 2019); y 3) trabajar en la consolidación de emprendimientos para que logren establecerse en el mercado con buen potencial de crecimiento (11% de los proyectos desaparecieron por esta razón) (GEM, 2020).

De acuerdo con el GEM, después de las actividades de “Comercio al por menor, hoteles y restaurantes”, las actividades de “transporte, almacenamiento”, son las de mayor demanda de proyectos emprendedores; no obstante, solamente el 5% de los proyectos emprendedores hacen uso de nuevas tecnologías o procedimientos para producir productos o servicios. Esto evidencia la necesidad de promover el emprendimiento de base tecnológica en esta industria.

Finalmente, el reporte GEM que efectúa encuestas a expertos sobre el ambiente para emprender a nivel nacional, emite tres recomendaciones para mejorar el contexto en que se desarrolla la actividad emprendedora (factores/áreas que están obstaculizando la actividad):

- 1) Educación y entrenamiento para el ecosistema emprendedor
- 2) Programas y política gubernamentales
- 3) Soporte financiero

Derivado de lo antes expuesto y de las recomendaciones surgidas en el taller de consulta para la realización de la agenda de innovación, se justifica poner en marcha un “Programa de impulso a *start ups, spin offs*, emprendedores y empresas de base tecnológica desarrolladoras de soluciones innovadoras”. El programa debe poner énfasis en el apoyo a proyectos enfocados a sectores de gran potencial, como es el caso de la cadena de valor logística.

El programa debe atender la vinculación entre instituciones, ya que la innovación no prospera a través de acciones aisladas de las empresas individuales, sino que depende de una amplia gama de actores y factores interrelacionados dentro de un ecosistema de innovación: empresas logísticas consolidadas que actúen como tractoras; cultura empresarial; disponibilidad de financiamiento y capital de riesgo; instituciones educativas; centros de investigación y desarrollo; aceleradoras e incubadoras de startups; y regulación apropiada que fomente la innovación.

La figura de la *startup* ha adquirido una relevancia máxima en los mercados más punteros del mundo como nuevo modelo de crecimiento social y económico (BID, 2020), (Fundación Orange, 2016); por su parte, los ecosistemas de innovación pueden facilitar el cambio cultural de la empresa panameñas mediante la introducción de nuevos valores y actitudes frente a la transformación digital, de tal manera que promueva la asociación para afrontar proyectos de mayor envergadura. En particular, para las empresas de logística, la tecnología es vital para su supervivencia y en el futuro, dependerán en la mayoría de los casos de ella (Fundación Orange, 2016).

## Objetivo general

Diseñar y poner en marcha un programa de impulso a emprendedores y empresas de base tecnológica que desarrollen soluciones innovadoras y ofrezcan productos y servicios que apuntalen la competitividad de la cadena de valor logística en Panamá.

## Objetivos específicos

- Contribuirá a la consolidación de la cultura emprendedora en el sector logístico.
- Proporcionar formación y entrenamiento para emprendedores y formadores de emprendedores
- Generar y probar un modelo de incubación de empresas de base tecnológica orientadas a la cadena de valor logística.
- Apoyar a las empresas nuevas y en crecimiento con instrumentos financieros accesibles para las etapas iniciales de su desarrollo, así como con orientación técnica por parte de centros de conocimiento, consultores y mentores de negocios logísticos.
- Apoyar la transferencia de desarrollos tecnológicos y otros de las universidades y centros de investigación a las nuevas empresas de base tecnológica.

## Descripción general de fases y/o actividades

Para el diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del centro de reparación, se plantean las siguientes actividades:

→ **Fase 1. Diseño del programa, elaboración de términos de referencia y lanzamiento de convocatoria para seleccionar a la institución administradora (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Establecimiento de bases para la operación del programa.
- Elaboración de términos de referencia, criterios de selección y constitución del mecanismo de evaluación de propuestas.
- Diseño de convenio de asignación de recursos.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución coordinadora.
- Contratación para la asignación de recursos.

→ **Fase 2. Lanzamiento del programa de impulso a emprendedores y empresas de base tecnológica (24 meses)**

La institución coordinadora del programa debe iniciar sus operaciones dando énfasis a la creación de su órgano de gobernanza, su modelo de negocio para interactuar con aliados en temas técnicos y financiero, y contar con capital humano calificado en desarrollo empresarial, incubación de empresas, elaboración de planes de negocio, financiamiento y capital de riesgo. Sus actividades principales serán:

- Establecer acuerdos con universidades e instituciones de investigación para capacitar emprendedores y promover la transferencia de sus tecnologías.
- Diseñar y ejecutar su programa de formación de emprendedores para la cadena de valor logística.
- Diseñar y poner en marcha un modelo de incubación de empresas de base tecnológica para la industria logística.
- Diseñar y ejecutar un programa de capacitación para personal de instituciones y empresas logísticas en materia de gestión de la innovación y el emprendimiento.
- Establecer acuerdos con grandes operadores logísticos para que ofrezcan mentorías para emprendedores y que actúen como tractoras de las nuevas empresas *startup*.
- Diseñar y operar un fondo de capital semilla para apoyo al desarrollo inicial de las empresas.
- Acordar con instituciones financieras y del gabinete logístico un esquema de apoyo a las empresas de base tecnológica para la industria logística.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

30 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Guía de operación del programa.
- Cien emprendedores capacitados que hayan desarrollado el plan de negocios para el sector logístico.
- Procedimientos estandarizados de operación para la incubación de empresas de base tecnológica del sector logístico.
- Un programa de emprendimiento y una incubadora de empresas de base tecnológica para la industria logística.
- Veinte empresas incubadas al terminar el periodo del proyecto.
- Acuerdos de colaboración firmados con instituciones académicas y empresas tractoras.
- Al menos treinta profesionales capacitados en gestión de la innovación y emprendimiento de base tecnológica para el sector logístico.
- Diseño de un mecanismo de financiamiento de empresas de base tecnológica para el sector logístico.

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de U\$1,000,000 de dólares.

## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas, principalmente de grandes operadores logísticos que actúen como empresas tractoras
- Fondos gubernamentales
- SENACYT
- BID
- CAF



## Instituciones participantes

- Gabinete Logístico
- Centro de Emprendimiento UTP
- Incubadora de Empresas UTP Incuba
- Centro de Innovación de Ciudad del Saber
- Centro de Apoyo a Emprendedores y Desarrollo Empresarial “CAEDE”
- Centros de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento de la Universidad de Panamá (CIDETE)
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- International Transportation and Logistics Research Center (INTRALOG)
- Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center
- Centro Nacional de Competitividad
- Centro de Investigación y Gestión Empresarial en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad-UNACHI
- Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y Tecnología de la Información y Comunicación - UNACHI
- Grupo de Investigación: Logística y Cadena de Suministro (UTP)
- Grupo de Investigación: Panama Railway Engineering Research Group (UTP)

## Indicadores

- Número de empresas creadas.
- Número de empleos generados y su grado de especialización.
- Número de emprendedores capacitados.
- Número de usuarios de herramientas de apoyo al emprendimiento.
- Financiamiento canalizado a través de fondos de inversión para apoyo de las empresas de base tecnológica.
- Número de empresas que llegan a la comercialización de sus productos o servicios.
- Número de empresas tractoras participantes en el programa.

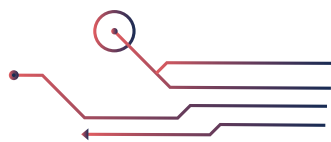
## Referencias

- Accenture (2020). Logistics providers and startups: Friends, not foes, Logistics Providers and Startups | Accenture, consultada el 30 de mayo de 2021
- Accenture (2021, Mayo 30). *Logistics providers and startups: Friends*. Retrieved from <https://www.accenture.com/us-en/insights/freight-logistics/logistics-providers-startups>
- BID (2020). *Manual de los Puertos Inteligentes*. Banco Interamericano de Desarrollo. Retrieved from <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manual-de-puertos-inteligentes-Estrategia-y-hoja-de-ruta.pdf>
- FreightHub (2021, Mayo 25). Retrieved from <https://techcrunch.com/2019/05/02/freighthub-b/>
- Fundación Orange. (2016). *La transformación digital de los sectores del transporte y logística*. Fundación Orange. Retrieved from [http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/eE\\_La\\_transformacion\\_digital\\_del\\_sector\\_transporte.pdf](http://www.fundacionorange.es/wp-content/uploads/2017/03/eE_La_transformacion_digital_del_sector_transporte.pdf)
- GEM (2020). *Informe GEM 2019*. Retrieved from <https://www.gemconsortium.org/report>
- Salgado. (2017). Implementación del Emprendimiento en la Universidad Tecnológica de Panamá, y el Perfil del Emprendedor Universitario. *Conferencia ESTEC*. Retrieved from <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Engineering/article/view/1430/3464>

**Proyecto: Programa de impulso a emprendedores y empresas de base tecnológica desarrolladoras de soluciones innovadoras para la cadena de valor logística**



Fases	Fase 1	Fase 2
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para la capacitación presencial (multimedia, materiales digitales, entre otros) y virtual (tecnologías e-learning).</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía de operación del programa.</li> <li>Procedimientos estandarizados de operación para la incubación de empresas de base tecnológica del sector logístico.</li> <li>Acuerdos de colaboración firmados con instituciones académicas y empresas tractoras.</li> <li>Diseño de un mecanismo de financiamiento de empresas de base tecnológica para el sector logístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cien emprendedores capacitados que hayan desarrollado un plan de negocios para el sector logístico</li> <li>Un programa de emprendimiento y una incubadora de empresas de base tecnológica para la industria logística.</li> <li>Veinte empresas incubadas al terminar el periodo del proyecto.</li> <li>Al menos treinta profesionales capacitados en gestión de la innovación y emprendimiento de base tecnológica para el sector logístico.</li> <li>Reporte de ajustes al programa para próximas ediciones</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de programas específicos y alternativas de capacitación (talleres, diplomados, cursos presenciales y virtuales) para diferentes perfiles de profesionales en temas como los siguientes: creatividad, comunicación, pensamiento crítico, negociación, control de calidad, fondo de capital semilla, liderazgo, y toma de decisiones, entre otras.</li> <li>Consultoría especializada para la conformación de empresas de base tecnológica.</li> <li>Diseño del esquema de sustentabilidad económica del programa.</li> <li>Laboratorio de generación de ideas y comprobación de prototipos preliminares.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas, principalmente de grandes operadores logísticos que actúen como empresas tractoras</li> <li>Fondos gubernamentales</li> <li>SENACYT</li> <li>Banco Interamericano de Desarrollo</li> <li>Banco de Desarrollo de América Latina</li> </ul>	
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de convenios de colaboración con las instituciones participantes.</li> <li>Definición de marco normativo y procedimientos de operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones y empresas para capacitación.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado liderazgo del programa</li> <li>Agilidad de las universidades y centros de investigación en la toma de decisiones para su integración en el programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con infraestructura técnica para la puesta en marcha de las capacitaciones.</li> <li>Atender en calidad y eficiencia la formación de emprendedores y la consultoría para conformación de empresas.</li> <li>Evaluación, seguimiento y ajustes al programa</li> <li>Financiamiento en tiempo y forma</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Centro de Emprendimiento UTP</li> <li>Incubadora de Empresas UTP Incuba</li> <li>Centro de Innovación de Ciudad del Saber</li> <li>Centro de Apoyo a Emprendedores y Desarrollo Empresarial "CAEDE"</li> <li>Centros de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento de la Universidad de Panamá (CIDETE)</li> <li>Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center (INTRALOG)</li> <li>Georgia Tech Panama Logistics Innovation and Research Center</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> <li>Centro de Investigación y Gestión Empresarial en la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad – UNACHI</li> <li>Centro de Investigación en Ciencias Económicas, Estadísticas y Tecnología de la Información y Comunicación - UNACHI</li> <li>Grupo de Investigación: Logística y Cadena de Suministro (UTP)</li> <li>Grupo de Investigación: Panamá Railway Engineering Research Group (UTP)</li> </ul>	



## **Centro especializado en desarrollo de soluciones para el sector logístico y cadenas de suministro global a partir de plataformas tecnológicas en TIC (internet de las cosas, inteligencia artificial, comercio electrónico, blockchain, etc.)**

### **Sector: Logístico**

#### **Justificación**

El desarrollo de tecnologías como Blockchain, Internet de las Cosas (IoT) o inteligencia artificial tiene el potencial de transformar el sector logístico y cadenas de suministro global. Diferentes estudios (Soosay, 2004) (Esper, 2007) (Caniëls, 2011) concluyen que, a nivel mundial, la logística es uno de los sectores que está aprovechando cada vez más las tecnologías para agregar valor a través de la mejora continua y la innovación; es decir que la logística se está transformando del concepto empresarial de logística orientada al hardware por logística orientada al *software*.

La globalización de los procesos de fabricación, los productos con ciclos de vida más cortos, las necesidades de clientes cada vez más sofisticadas y el crecimiento del comercio digital son algunos de los impulsores del creciente desarrollo tecnológico de las actividades logísticas. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tienen el potencial no solo de aumentar la eficiencia en gestión de los procesos logísticos, sino que, además, pueden ayudar a disminuir el impacto ambiental de la industria y generar modelos de negocio innovadores basados en tecnologías digitales (UNCTAD, 2019).

Bajo este escenario, en años recientes, diferentes naciones han diseñado o reformulado sus planes logísticos nacionales para incorporar la transformación digital dentro de sus prioridades. Se esbozan, entre otras estrategias, aumentar el desarrollo tecnológico de nodos (puertos inteligentes, terminales multi-modales, etc.), la digitalización de la función logística y la simplificación de trámites aduaneros y de control. El Plan Federal de Infraestructura de Transporte 2030 y la Agenda Marítima 2025 de Alemania son solo dos ejemplos de estos planes a nivel mundial (BID, 2019).

En este mismo sentido, de acuerdo con el reporte de la CEPAL Industry 4.0 and the emergence of Logistics 4.0, "...el surgimiento de tecnologías disruptivas en logística debe ser considerado por las autoridades nacionales y los profesionales del sector logístico en América Latina y el Caribe. La cuarta revolución industrial ya está en marcha, la velocidad a la que los gobiernos y el sector



privado se adapten a estos cambios determinará, en gran parte, la capacidad de triunfar en el nuevo escenario”<sup>1</sup> (CEPAL, 2019).

El sector logístico de Panamá sobresale ampliamente en la región, encabezando los índices internacionales del Banco Mundial y del Foro Económico Mundial posicionando a Panamá como líder logístico (World Bank, 2019); es por ello que contar con un centro que promueva el desarrollo de soluciones TIC, contribuirá al crecimiento económico del país y a reforzar sus competencias en esta industria.

El “Centro especializado en el desarrollo de soluciones para el sector logístico y cadenas de suministro global a partir de plataformas tecnológicas en TIC” podrá apoyar y asesorar a compañías del sector frente a los retos que implican los cambios tecnológicos; por ejemplo, en la industria portuaria podría participar en la implantación de soluciones tecnológicas que permitan gestionar las operaciones de contenedores, que es la principal actividad en los puertos marítimos panameños, así como en la implementación de plataformas tecnológicas para la provisión de servidores, sistemas operativos, sistemas de virtualización de carga, sistemas de base de datos y equipos de rastreo, entre otros.

Además del apoyo en el desarrollo de soluciones propias, el centro especializado también podría contribuir en la consolidación de equipos de profesionales panameños especializados en el mantenimiento y desarrollo de soluciones para el sector (codificación y seguimiento de cargas, automatización y robotización de movimiento de cargas, predicción de demandas mediante inteligencia artificial, uso de sistemas encriptados de “cadenas de bloques” para atender oportunidades de mejora en el sector, entre otros).

Un centro de esta naturaleza trabaja en proyectos para la industria en temas como establecimiento de rutas para vehículos, diseño de redes para entrega de mercancías, definición de precios, análisis de procesos, gestión de calidad de los servicios logísticos, diseño de instalaciones y planificación de inversiones. Para su funcionamiento se requiere personal especializado en temas como simulación, optimización de procesos, desarrollo de software y aplicaciones, ciencia de datos, inteligencia artificial y administración de proyectos.

Se espera que el centro realice sus actividades en colaboración con universidades y otras instituciones de investigación para poder optimizar su oferta de servicios a las empresas en cuestiones relacionadas con optimización de flotillas, y rutas de entrega, mejora de procesos a partir de modelos tridimensionales, administración de almacenes, automatización, preparación de órdenes y procesos de empaque y optimización de transporte.

---

<sup>1</sup> De acuerdo con la CEPAL, en América Latina se espera que el IoT crezca a una tasa anual del 27% entre 2014 y 2024, de 14,6 millones de dispositivos conectados a alrededor de 160 millones al final del período. Este crecimiento generalizado puede representar una oportunidad para que la región dé un gran paso adelante en términos de calidad de la logística, al permitir el seguimiento activo y la trazabilidad de toda la cadena de suministro, a un costo menor que los métodos actualmente en uso (CEPAL, 2019).

## Objetivo general

Diseñar, construir, equipar y poner en marcha un centro especializado en desarrollo de soluciones, con plataformas basadas en tecnologías de la información, enfocado al sector logístico y a las cadenas de suministro en Panamá.

## Objetivos específicos

- Apoyar a la asimilación tecnológica digital en la industria logística de Panamá.
- Desarrollar programas de capacitación tecnológica para la formación de nuevos perfiles profesionales para la industria logística a diferentes niveles (directivo, planeación y de la fuerza de trabajo).
- Apoyar a la industria para resolver los desafíos de trazabilidad, transparencia total de la cadena de suministro, implementación de la internet de las cosas para movimiento seguro y eficiente, entre otros temas relevantes.
- Contribuir a la competitividad logística de Panamá mediante investigación y desarrollo, asistencia técnica y servicios especializados.

## Descripción general de fases y/o actividades

Para el diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del centro, se plantean las siguientes actividades:

### → **Fase 1. Planeación, diseño y construcción del Centro (6 meses)**

Seleccionar a la o las instituciones que liderarán, planearán y ejecutarán el proyecto. La actividad inicial para la planeación del Centro será efectuar un reconocimiento de las necesidades y problemáticas específicas del sector, arrancando por las actividades críticas de acuerdo con la demanda expresada por empresas y gobierno. El propósito será conocer las diferentes necesidades específicas para focalizar los objetivos estratégicos del Centro. Las principales actividades de la fase 1 son:

- Levantamiento de las necesidades y problemáticas en actividades estratégicas del sector.
- Definir el modelo de negocio, la organización y el monto de inversión requerida para construir el centro, así como desarrollo del plan de negocio del Centro.
- Implementar una estrategia de búsqueda de financiamiento público y privado para la construcción del Centro.

- Diseñar el modelo de negocio, la organización y el monto de inversión requerida para construir el Centro.
- Definir la mejor ubicación para la construcción de infraestructura física del Centro, así como su equipamiento.
- Emitir la convocatoria para seleccionar a la institución líder del Centro.
- Diseñar el proceso de evaluación de propuestas.
- Seleccionar a la institución líder.

### → **Fase 2. Construcción y equipamiento del Centro (12 meses)**

A partir de la información recabada en la fase 1, se definirán las instalaciones y el equipamiento más adecuado para el Centro. Paralelamente se integrarán equipos de especialistas para cada una de las áreas. Durante esta fase se efectuarán las siguientes actividades:

- Firma de convenio de asignación de recursos
- Diseño del modelo de gobernanza del Centro
- Desarrollo del plan maestro de las instalaciones del Centro
- Diseño del modelo de negocio del Centro
- Edificación del centro
- Adquisición de equipos y su instalación
- Integración de equipos de especialistas nacionales complementados con expertos extranjeros
- Definición de políticas generales del Centro respecto a interacciones para el desarrollo de proyectos

### → **Fase 3. Puesta en marcha del Centro (18 meses)**

Se difundirá la oferta tecnológica del Centro y se promoverá la generación de los primeros proyectos, para ello se efectuarán actividades de mercadotecnia que atraigan a empresas cliente. Las principales actividades de esta fase serán:

- Diseñar un catálogo de servicios y capacidades del Centro
- Promoción de proyectos con la industria
- Promover la vinculación y firmar convenios de colaboración
- Ejecutar proyectos de investigación, asistencia técnica y capacitación

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Plan de negocios y proyecto ejecutivo del Centro
- Plan maestro de construcción
- Convenios de colaboración firmados con instituciones académicas y empresas
- Formación de equipos de especialistas nacionales complementados con expertos extranjeros
- Cartera de servicios que serán proporcionados por el Centro
- Modelo de organización y operación del Centro
- Instalaciones y equipo ya instalado y operando en el Centro
- Empresas logísticas atendidas

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de U\$5'000,000 . El presupuesto deberá dosificarse en función del cumplimiento de hitos del proyecto.

## Posibles fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas de empresas clave
- SENACYT
- Gabinete Logístico
- MICI
- BID
- CAF

## Instituciones participantes

- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Grupo de Investigación *Panama Railway Engineering Research Group*
- Grupo de Investigación Logística y Cadena de Suministro (LOYCS)
- Universidad Marítima
- International Transportation and Logistics Research Center
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad



## Indicadores

- Número de proyectos ejecutados
- Número de cursos de capacitación especializada ofrecidos
- Número de convenios de colaboración con empresas
- Número de servicios e investigaciones proporcionados por el centro
- Número de proyectos generados en el centro
- Medición de calidad de servicio por parte de clientes
- Porcentaje de autofinanciamiento del Centro

## Referencias

- BID (2019). *Cadena de Suministro 4.0, Mejores Prácticas Internacionales y hoja de ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena\\_de\\_suministro\\_4.0\\_Mejores\\_pr%C3%A1cticas\\_internacionales\\_y\\_hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0_Mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_y_hoja_de_ruta_para_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf)
- Caniëls, M. (2011). Drivers and Obstacles for Innovation in Logistics. *Open University of the Netherlands*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/55534446.pdf>
- Esper (2007). Logistics learning capability: Sustaining the competitive advantage gained through logistics leverag. *Journal of Business Logistics*.
- Soosay (2004). Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*.
- UNCTAD (2019). *Exámen de la Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá*. Naciones Unidas / Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/dt1stict2019d12\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/dt1stict2019d12_es.pdf)

**Proyecto: Centro especializado en desarrollo de soluciones para el sector logístico y cadenas de suministro global a partir de plataformas tecnológicas en TIC (internet de las cosas, inteligencia artificial, comercio electrónico, blockchain, etc.)**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BigData (data collection y data analysis).</li> <li>Blockchain</li> <li>Assistant systems</li> <li>Internet de las cosas</li> <li>Realidad aumentada y realidad virtual</li> <li>Inteligencia artificial.</li> <li>Radiofrecuencia RFID.</li> <li>Dispositivos de visualización portátiles y lectores.</li> <li>Etiquetas electrónicas para grabar y borrar información sin contacto.</li> <li>Robots fijos y móviles autoguiados para movimiento de cargas.</li> <li>Sensores, actuadores, microprocesadores.</li> <li>Sistemas de codificación, decodificación o conversión de código, en general.</li> <li>Redes de comunicación inalámbrica.</li> <li>Redes neuronales para procesamiento de datos e imagen.</li> <li>Software de reconocimiento de datos.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de negocios y proyecto ejecutivo del Centro</li> <li>Plan maestro de construcción</li> <li>Convenios de colaboración firmados con instituciones académicas y empresas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos de especialistas nacionales capacitados</li> <li>Cartera de servicios que serán proporcionados por el Centro</li> <li>Modelo de organización y operación del Centro</li> <li>Instalaciones y equipo ya instalado y operando en el Centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas logísticas atendidas</li> <li>Equipos ya instalados y operando en el Centro</li> <li>Generación de proyectos en vinculación.</li> <li>Convenios con empresas para el desarrollo de proyectos de investigación.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación y selección de las tecnologías que serán incorporadas el Centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de técnicos, profesionales e investigadores especializados en soluciones del sector logístico y cadenas de suministro global a partir de plataformas tecnológicas en TIC y del conjunto de tecnología enumeradas para el programa.</li> </ul>	
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Ministerio de Industria y Comercio</li> <li>Banco Interamericano de Desarrollo</li> <li>Banco de Desarrollo de América Latina</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las organizaciones que liderarán el proyecto.</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de marco normativo y procedimientos de operación del centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones y empresas</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado liderazgo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con infraestructura técnica para la planeación y puesta en marcha del centro</li> <li>Seguimiento a los tiempos, plazos y actividades comprometidas para la construcción y equipamiento del centro</li> <li>Financiamiento adecuado para la construcción y operación del Centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender en calidad y eficiencia las expectativas de la industria en la región.</li> <li>Contar con personal especializado para atender la demanda o complejidad de proyectos del sector.</li> <li>Que el centro cuente con infraestructura especializada para el desarrollo de proyectos con la industria.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas del sector</li> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Grupo de Investigación Panamá Railway Engineering Research Group</li> <li>Grupo de Investigación Logística y Cadena de Suministro (LOYCS)</li> <li>Universidad Marítima</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> </ul>		



## **Observatorio de comercio global e inteligencia competitiva para el análisis, estudio, administración y acceso a datos estratégicos de comercio exterior (costos, precios, cargas, etc.)**

### **Sector: Logístico**

#### **Justificación**

En el país existe una creciente demanda de fuentes de información del comercio internacional que ofrezca oportunidades para Panamá. De igual manera es amplio el interés industrial y académico por contar con bases de datos actualizadas de los diferentes componentes que intervienen en el comercio panameño (producción, importación-exportación, distribución, legislación, consumidores, etc.).

Las bases de datos especializadas que permiten obtener y analizar información relevante para la toma de decisiones estratégicas para la expansión de empresas hacia nuevos mercados, suelen ser muy limitadas pues carecen de especificidad en cuanto a dirigirse a problemas y oportunidades de las firmas panameñas. Ante esto, se requieren servicios de localización y análisis hechos a la medida.

Una tendencia a nivel global, para atender la falta de información estructurada antes descrita, es la creación de entidades que recolectan y analizan información del sector generando conocimiento para apoyar la toma de decisiones de empresas, organismos públicos, firmas de consultoría y en general de compañías industriales, de servicios logísticos y de otros sectores. Algunos ejemplos de estas organizaciones son las siguientes (ICESI, 2013):

Observatorio América Latina y Asia-Pacífico (CEPAL). Tiene como misión profundizar en el conocimiento de las relaciones económicas entre de América Latina y el Caribe, así como contar con un mecanismo permanente que facilite a los diferentes actores de ambas regiones, la información que contribuya a la adopción de políticas y estrategias gubernamentales (CEPAL, 2021).

- Observatorio de comercio exterior OCE (Ecuador). Su principal misión es la de brindar información estratégica para incidir en las políticas de comercio exterior de Ecuador (OCE, 2021).



- Observatorio de comercio exterior OCEX (Costa Rica). Su misión es la de administrar y organizar información para el fortalecimiento académico (OCEX, 2021).
- Observatorio de comercio internacional (Argentina). Servir como espacio de reflexión e investigación en temáticas relacionadas al comercio exterior (OCI, 2021).
- Observatorio Virtual Asia-Pacífico Universidad Jorge Tadeo Lozano (Colombia). Plataforma de investigaciones de la Universidad en general y, en particular, del Programa de Relaciones Internacionales (UTADEO, 2021).
- Observatorio Dominicano de Comercio Internacional<sup>1</sup>. Es un espacio académico-institucional permanente de investigación, creación de capacidades, prestación de servicios y comunicación estratégica en los temas vinculados con el comercio exterior y sus impactos socioeconómicos, nacionales y regionales. El ODCI está al servicio del sector público, el sector privado y la sociedad civil en general de la República Dominicana; surge como parte del proyecto de implementación del acuerdo DR-CAFTA.

Si bien, cada observatorio cuenta con diferentes orientaciones (algunos netamente académicos, otros con un enfoque de apoyo al desarrollo de políticas públicas o de apoyo a la industria), ninguno de ellos atiende la observación, desarrollo de estudios y generación de conocimiento para el sector logístico de Panamá.

Es así que el impulso a la conformación de un observatorio de comercio global con un enfoque de análisis e inteligencia competitiva, específico para las actividades comerciales de Panamá, atenderá la falta de información que caracteriza al sector logístico de la región y permitirá interpretar y difundir información de valor estratégica para la toma de decisiones y mejora competitiva del país.

Dentro de las actividades clave para el cumplimiento del objetivo del Observatorio, destaca la formación continua de **especialistas técnicos, analistas y grupos de investigación** en áreas como ciencia de datos, inteligencia de negocios, herramientas para el análisis del Big Data y visualización de datos, entre otros. Estos profesionales, con apoyo de ejercicios de inteligencia competitiva, generarán conocimiento estratégico respecto de tendencias, estructura del mercado, evolución del comercio panameño (nacional e internacional), regulaciones nacionales e internacionales, tratados, requisitos de entrada a mercados, precios y aliados potenciales. En el mismo sentido, la coordinación temprana de acciones entre instituciones que podrían participar en la conformación del Observatorio (tales como la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá, el Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas, la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, la Autoridad Marítima de Panamá, entre otras), redundará en mejores resultados para el continuo crecimiento del comercio internacional de Panamá.

<sup>1</sup> [¿Quiénes somos? - Observatorio Dominicano de Comercio Internacional - INTEC \(odci.org.do\)](https://odci.org.do) consultada el 10 de junio de 2021

En la mesa sectorial organizada para la elaboración de esta agenda de innovación, se recomendó que el país cuente con un observatorio de comercio global, representará una fortaleza al tener una entidad que facilite información de valor para la industria, gobierno y academia, propiciado bases sólidas para la toma de decisiones estratégicas.

Se espera que el observatorio desarrolle capacidades para ofrecer servicios especializados para diferentes sectores económicos, al menos en los siguientes rubros:

- Estudios de mercados regionales y globales.
- Análisis de precios y cotizaciones internacionales.
- Inteligencia competitiva para contar con información analizada sobre competidores, mercados, distribución, consumidores y sus preferencias, reglamentos y procedimientos, barreras de entrada, y otros factores que determinan una ventaja competitiva.
- Plataforma de información sectorial relevante y actualizada.
- Estudios de prospectiva de los mercados sectoriales.
- Consultoría en mercadotecnia para apoyar a las empresas en la elaboración de sus planes de comercialización
- Capacitación en temas de análisis de mercados, diseño de proyectos de exportación, manejo de datos y estadísticas y otros temas relevantes.

## Objetivo general

Diseñar, construir, equipar y operar un observatorio de comercio global e inteligencia competitiva que apoye a nivel sectorial la adquisición y análisis de datos de mercado como apoyo a la toma de decisiones estratégicas para el sector logístico de Panamá.

## Objetivos específicos

- Generar un organismo estratégico que apoye a nivel local, nacional e internacional la recopilación, análisis y comunicación estratégica de información en materia de comercio exterior para Panamá.
- Promover el estudio e investigación en comercio internacional que apoye la generación de conocimiento para la identificación de oportunidades a nivel nacional y regional.
- Responder a la creciente demanda de generación y difusión de información (estratégica, vigente, oportuna y fiable) en materia de comercio nacional e internacional.
- Formar grupos de especialistas, analistas e investigadores en áreas como ciencia de datos, inteligencia de negocios, herramientas para el análisis del Big Data, entre otras; que den soporte a las actividades del Observatorio y del sector.
- Desarrollar una amplia variedad de servicios de análisis, con el apoyo de herramientas de inteligencia competitiva, así como dar amplia difusión y divulgación de estos para apoyar a

las empresas e instituciones gubernamentales involucradas en el comercio internacional.

- Generar la información necesaria para la evaluación de indicadores de desempeño logístico, construcción de políticas públicas y análisis de su impacto.

## Descripción general de fases y/o actividades

Para el diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del observatorio, se plantean las siguientes actividades:

### → **Fase 1. Diseño y planeación (6 meses)**

- Determinar el concepto de observatorio de comercio global y la estructura organizacional a partir de la revisión de literatura especializada, así como de la integración del grupo de instituciones, órganos y organizaciones empresariales que resultan estratégicas para sumarse al proyecto.
- Determinar los objetivos y servicios del Observatorio a partir de un análisis de necesidades del sector con el apoyo de las instituciones estratégicas que se sumarán al proyecto.
- Definir el equipamiento e instalaciones más adecuadas para el observatorio.
- Determinar las principales fuentes de financiación y el presupuesto necesario para las fases de diseño, implementación y funcionamiento del Observatorio.
- Emitir la convocatoria para la asignación de recursos a la institución líder.
- Evaluación de propuestas y selección de institución líder.

### → **Fase 2. Estructuración y puesta en marcha del observatorio (6 meses)**

- Firma del convenio de asignación de recursos.
- Integración de grupos de especialistas para cada una de las áreas y capacitación (de ser necesario).
- Adquisición de equipos y colocación en el espacio asignado para la puesta en marcha del Observatorio.
- Elaboración de plan de negocios del Observatorio.
- Definición de modelo organizacional y políticas de operación del Observatorio.
- Identificación de cartera inicial de clientes.
- Creación de plataforma de información.
- Desarrollar una propuesta de estrategia de comunicación para el Observatorio de Comercio Global.
- Estructuración de la oferta inicial de servicios.

### → Fase 3. Operación del Observatorio (12 meses)

- Fortalecimiento de la plataforma de información sobre mercados globales.
- Realización de estudios para clientes.
- Organización y lanzamiento de programa de capacitación en temas relevantes de comercio internacional e inteligencia competitiva.
- Producción de boletines y reportes sectoriales.
- Generación de ingresos por venta de consultoría especializada.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Producción y gestión de conocimientos del comercio global relacionado con Panamá, reportando informes, estudios, monografías, etc.
- Convenios de colaboración con organizaciones, entidades públicas y privadas del sector.
- Cartera de servicios que serán proporcionados por el Observatorio.
- Modelo de organización y operación del Observatorio.
- Evidencia de Instalaciones y equipo ya instalado y operando en el Observatorio.

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de \$500,000.00 (quinientos mil dólares 00/100 US).

## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- SENACYT
- MICI
- BID
- CAF



## Instituciones participantes

- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico
- Administración de la Zona Libre de Colón
- Administración de la Zona Franca de Barú
- Ministerio de Comercio e Industrias-Dirección Nacional de Zonas Francas
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- Autoridad Marítima de Panamá
- ProPanama
- Autoridad de Aduanas
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Agencia de Innovación Gubernamental


## Indicadores

- Número de estudios y reportes producidos
- Número de estudios por contrato
- Número de empresas atendidas
- Número de usuarios de la plataforma
- Número de personas capacitadas
- Número de informes, estudios, monografías, etc., desarrollados
- Número y tipo de servicios brindados a empresas y entidades gubernamentales

## Referencias

- BID (2019). *Cadena de Suministro 4.0, Mejores Prácticas Internacionales y hoja de ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena\\_de\\_suministro\\_4.0\\_Mejores\\_pr%C3%A1cticas\\_internacionales\\_y\\_hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0_Mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_y_hoja_de_ruta_para_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf)
- CEPAL (2021). *Observatorio América Latina - Asia Pacífico*. Obtenido de <https://www.observatorioasiapacifico.org/es/>
- ICESI (2013). *Propuesta observatorio de comercio exterior para la Universidad Icesi*. UNIVERSIDAD ICESI. Obtenido de [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/77010/1/propuesta\\_observatorio\\_comercio.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77010/1/propuesta_observatorio_comercio.pdf)
- OCE (2021). *Observatorio de Comercio Exterior OCE*. Quito. Obtenido de <http://www.oce.org.ec/boletines/boletin.htm>
- OCEX (2021). *Observatorio de comercio exterior OCEX*.
- OCI (2021). *Observatorio de comercio internacional*. Buenos Aires. Obtenido de <http://www.oci.unlu.edu.ar/>
- UTADEO (2021). *Observatorio Virtual Asia - Pacífico Universidad Jorge Tadeo Lozano*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Obtenido de <https://www.utadeo.edu.co/es/observatorio-asia-pacifico>

**Proyecto: Observatorio de comercio global e inteligencia competitiva para el análisis, estudio, administración y acceso a datos estratégicos de comercio exterior (costos, precios, cargas, etc.)**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BigData y simulación</li> <li>Blockchain</li> <li>Assistant systems.</li> <li>Inteligencia artificial.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de servicios que serán proporcionados por el observatorio</li> <li>Modelo de organización y operación del Observatorio</li> <li>Definición de equipamiento e instalaciones más adecuadas para el observatorio.</li> <li>Financiamiento para la operación del observatorio</li> <li>Convocatoria emitida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de asignación de recursos</li> <li>Formación de equipos de especialistas nacionales complementados con expertos extranjeros</li> <li>Instalaciones y equipo ya instalado y operando en el Observatorio</li> <li>Cartera de servicios y clientes</li> <li>Plataforma de información operando</li> <li>Plan de comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios para clientes específicos</li> <li>Programa de capacitación</li> <li>Boletines y reportes sectoriales</li> <li>Producción y gestión de conocimientos del comercio global relacionado con Panamá, reportando informes, estudios, monografías, etc.,</li> <li>Convenios de colaboración con organizaciones, entidades públicas y privadas del sector.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación en especialista en para la gestión técnica del observatorio apoyados en plataformas de TICs.</li> <li>Manejo de la plataforma de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción y gestión de conocimientos del comercio global relacionado con Panamá, reportando informes, estudios, monografías, etc.</li> <li>Capacitación en temas relevantes de comercio internacional e inteligencia competitiva</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Ministerio de Industria y Comercio</li> <li>Banco Interamericano de Desarrollo</li> <li>Banco de Desarrollo de América Latina</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir las organizaciones que liderarán el proyecto.</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de marco normativo y procedimientos de operación del observatorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones y empresas</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado liderazgo del proyecto.</li> <li>Determinar el concepto de observatorio de comercio global y la estructura organizacional a partir de la revisión de literatura especializada, así como de la integración del grupo de instituciones, órganos y organizaciones empresariales que resultan estratégicas para sumarse al proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con infraestructura técnica para la planeación y puesta en marcha del observatorio</li> <li>Seguimiento a los tiempos, plazos y actividades comprometidas para el equipamiento del observatorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atender en calidad y eficiencia las expectativas de la industria en la región.</li> <li>Contar con personal especializado para atender la demanda y complejidad de la operación del observatorio.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico</li> <li>Administración de la Zona Libre de Colón</li> <li>Administración de la Zona Franca de Barú</li> <li>Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas</li> <li>Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre</li> <li>Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>ProPanama</li> <li>Autoridad de Aduanas</li> <li>Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</li> <li>Agencia de Innovación Gubernamental</li> </ul>		



# Programa de fomento al encadenamiento agro-logístico de Panamá a partir de soluciones tecnológicas

## Sector: Logístico

### Justificación

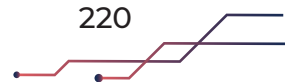
El sistema logístico de Panamá constituye uno de los pilares fundamentales de su economía. A pesar de este aporte, se evidencia un notorio contraste entre la zona del canal con infraestructuras y servicios de clase mundial y el resto del país con un fuerte déficit en infraestructura y servicios logísticos (Gabinete Logístico, 2017).

Panamá enfrenta problemas severos de conectividad en su red de transporte en el interior del país, lo que afecta el desarrollo económico y social de zonas agroindustriales con potencial crecimiento. La falta de conectividad de la red de transporte representa una barrera para que el país pueda integrar el resto de la economía a las actividades comerciales y económicas desarrolladas en la zona del Canal de Panamá, y contribuye a un desequilibrio en el desarrollo de las diferentes regiones del país (Gabinete Logístico, 2017).

En este sentido, algunas de las limitantes para el encadenamiento agro-logístico de Panamá identificadas por el Gabinete Logístico son:

- Falta de sistemas de trazabilidad.
- Diferencias sustanciales de precios de transporte por fluctuaciones entre demanda planificada en oposición a la real.
- Falta de personal en la cadena de frío para operar equipo especializado en sitios remotos y falta de continuidad de la cadena de frío en el transporte y almacenaje.
- Acceso vial limitado a algunas zonas del país (Ngäbe Buglé, Veraguas, Colón y Kuna Yala).
- Poco aprovechamiento del potencial para concentrar productos de la región y mitigar los problemas de escala.

Dentro del diagnóstico del sistema logístico efectuado para el desarrollo del “Plan Nacional de Logística de Cargas 2014-2024 (PNLOG), se identifica un “...deficiente nivel de accesibilidad y conectividad logística en diversos ámbitos nacionales, y muy en especial en relación con los caminos de producción agraria...”. Dentro del mismo diagnóstico, respecto de la logística



agroalimentaria, se identifica que “...no cuenta con similares estándares de calidad, lo cual redundaría en ineficiencias y altos costos internos que afectan tanto al abastecimiento interno como al mercado de exportación” (Gabinete Logístico, 2017).

En este sentido, el PNLOG describe como uno de los objetivos de la estrategia logística agroindustrial el impulsar mejoras integrales en la cadena logística agroalimentaria mediante el impulso a la clusterización (logística colaborativa) que abarque desde el transporte interno, almacenamiento, comercialización y consumo nacional hasta el mercado de exportación.

Dentro de esta estrategia, algunas líneas de acción son las siguientes:

- Planificar redes de conectividad agraria y territorial con valor logístico.
- Puesta en servicio de mercados articulados con central de acopio, cadena de frío y centros de concentración postcosecha y distribución.
- Construcción de clústeres logísticos agroalimentarios.

Alineado y sumando esfuerzos al PNLOG, un programa de fomento al encadenamiento agrologístico de Panamá a partir de soluciones tecnológicas, contribuirá a atender los principales retos identificados como la reducida escala de producción, la estructura parcelaria fragmentada (que conlleva costos logísticos elevados), así como las pérdidas en la cadena de frío presentes tanto en la fase de transporte como en el mercado de abastos.

El programa incluirá el desarrollo de soluciones para la actividad agrícola (destacando arroz, maíz, café, frutas), pecuaria (ganadería vacuna y porcina, así como la producción de pollo) y pesquera (destacando la pesca artesanal en la costa del Pacífico destinada al mercado nacional). Algunos desarrollos tecnológicos podrían incluir el diseño de plataformas informáticas para el desarrollo de la inteligencia logística, aplicaciones para el monitoreo de vehículos de carga, desarrollo de sistemas para la gestión de corredores de carga control de cadena de frío, plataformas para el control de drones aplicados a operaciones logísticas, entre otras.

El programa de desarrollo de soluciones tecnológicas para fomentar el encadenamiento agrologístico atenderá la búsqueda de oportunidades en la zona de influencia, mismas que incluye entre otras (soluciones tecnológicas) en instalaciones portuarias dedicadas a atender la actividad pesquera, infraestructuras para el acopio de productos ganaderos y pesqueros, leche, arroz y maíz, soluciones para mejorar la eficiencia de servicios de transporte terrestre, así como los servicios de logística de post-cosecha (brindados en centros de acopio).

El programa debe contemplar la oferta de soluciones para diferentes tipos de producto, pues en logística agropecuaria se puede identificar dos grandes tipos de productos: por una parte, están todos los frescos (frutas, hortalizas, granos, flores, cárnicos, pescados y mariscos) y por la otra, los industrializados (cerveza, bebidas envasadas, harinas y preparaciones alimenticias). Los primeros demandan prácticas logísticas mucho más acuciosas y complicadas que los

segundos, ya que dependen de un factor crítico: la vida de anaquel. También son sujetos a una serie de requerimientos de sanidad, inocuidad alimentaria y a características y especificaciones puntuales en sus envases, embalajes y etiquetado.

Administrativamente, el Programa debe ser coordinado por una institución responsable que se encargará de estructurar una cartera de proyectos que sean ejecutados por la institución más competente en cada caso, a la cual le deberá canalizar recursos por un máximo de 50% del monto del proyecto. La parte restante del financiamiento deberá ser cubierta por los usuarios de los resultados, es decir, los grupos de productores o las empresas. Como puede observarse, la institución coordinadora debe ser competente técnicamente, pero también debe comprometerse a administrar eficientemente el Programa, canalizando recursos a otras instituciones, sin que medien procedimientos burocráticos que retrasen el Programa y sus proyectos.

## Objetivo general

Diseñar y poner en marcha un programa de fomento al encadenamiento agro-logístico de Panamá a partir de soluciones tecnológicas y recursos de información que fomenten el desarrollo económico del sector agroindustrial.

## Objetivos específicos

- Contribuir al desarrollo económico de distintos subsectores agroindustriales de Panamá mediante soluciones a problemas de articulación entre productores y de éstos con acopiadores y distribuidores.
- Contribuir a la diversificación de actividades agroindustriales que permitan el mejor aprovechamiento de las ventajas competitivas de Panamá.
- Apoyar a la rentabilidad de la oferta de servicios logísticos de calidad que permitan agregar valor a sector agroindustrial mediante la incorporación de tecnologías de información y comunicación, materiales más eficaces para resguardar productos, empaques y embalajes de mayor desempeño y aplicaciones para optimizar actividades de almacenamiento, transporte y distribución.
- Apoyar a la eficiencia del transporte interno que atienda con eficiencia, calidad y seguridad la demanda de comercio nacional aplicando algoritmos que permitan generar economías de escala y optimización de rutas.
- Desarrollar soluciones basadas en TIC que apoyen la digitalización de procesos, faciliten la simplificación de trámites y la interoperabilidad del sector agroindustrial.

## Descripción general de fases y/o actividades

Para el diseño y puesta en marcha del programa de desarrollo de soluciones tecnológicas, se plantean las siguientes actividades:

### → **Fase 1. Diseño de los términos de referencia y convocatoria para seleccionar institución líder (6 meses)**

- Se definirá el grupo de entidades públicas y privadas que participarán en el programa, así como su gobernanza.
- Se analizará “el alineamiento del programa” al Plan Nacional de Logística de Cargas 2014-2024, se efectuará un análisis territorial de la infraestructura y activos agro-logísticos. De esta forma, se tendrá mayor claridad en la situación actual y con ello se definirá el plan de acción y prioridades del programa.
- Se elaborarán los términos de referencia para convocar a la comunidad a presentar propuestas.
- Se lanzará la convocatoria y se evaluarán las propuestas, de acuerdo con criterios de evaluación.
- Se asignarán los recursos para la ejecución del Programa.

### → **Fase 2. Asignación de recursos, estructuración e inicio del programa (6 meses)**

- Se efectuará el diseño institucional, normativo y financiero del programa a partir del estudio y análisis-diagnóstico.
- El grupo de entidades responsables del programa trabajará en la priorización de las oportunidades de mejora agro-logísticas.
- Se formulará un número de proyectos piloto en el que participarán universidades, institutos de investigación, empresas del sector logístico y el gobierno. Se definirán las líneas de trabajo específicas, proyectos estratégicos, responsables y entidades (públicas y privadas) líderes de proyectos, así como sus fuentes de financiamiento, mecanismos de seguimiento y evaluación de desempeño para cada proyecto.
- Se concertarán convenios institucionales para poder asignar recursos a las organizaciones responsables de los proyectos específicos.

### → **Fase 3. Ejecución de proyectos estratégicos dentro del programa, lanzamiento y seguimiento (24 meses)**

- Las entidades participantes ejecutarán los proyectos específicos bajo su responsabilidad, contando con apoyo económico parcial del Programa.

- La institución coordinadora realizará el seguimiento y evaluación periódica del programa y los proyectos, de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).
- Transferencia de los resultados de los proyectos a los productores y empresas agroindustriales participantes.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Diagnóstico del estado actual del sector agro-logístico
- Convenios de colaboración entre universidades e instituciones de investigación y gobierno
- Mecanismo de operación del Programa y su gobernanza
- Formación de equipos de especialistas
- Cartera de proyectos asignados y ejecutados
- Tecnologías y aplicaciones diseñadas, probadas y transferidas
- Productores y empresas agroindustriales beneficiadas
- Desarrollo económico de distintos subsectores agroindustriales de Panamá

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de \$2.5 millones de dólares.

## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- SENACYT
- Gabinete Logístico
- MICI
- MIDA
- BID
- CAF



## Instituciones participantes

- Gabinete Logístico
- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad Marítima
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad del Istmo de Panamá
- IDIAP
- INDICATIC
- International Transportation and Logistics Research Center
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad
- Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad
- Ministerio de la Presidencia
- Gabinete Logístico de Panamá
- Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico
- Administración de la Zona Libre de Colón
- Administración de la Zona Franca de Barú
- Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- Autoridad Marítima de Panamá
- Autoridad de Aduanas
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Agencia de Innovación Gubernamental
- ProPanama
- Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)

## Indicadores

- Número de proyectos ejecutados
- Número de instituciones participantes
- Número de tecnologías generadas y transferidas
- Número de productores y empresas agroindustriales beneficiados
- Monto de recursos concurrentes generados para auspiciar los proyectos
- Índice de satisfacción de los usuarios de los resultados de los proyectos

## Referencias

- BID. (2019). *Conectividad vial y su contribución al sistema logístico de Panamá*. Banco Interamericano de Desarrollo, División de Transporte. Obtenido de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena\\_de\\_suministro\\_4.0\\_Mejores\\_pr%C3%A1cticas\\_internacionales\\_y\\_hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0_Mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_y_hoja_de_ruta_para_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf)
- Gabinete Logístico. (2017). Plan Nacional de Logística de Cargas 2014-2024. *Gabinete Logístico*. Obtenido de <https://www.presidencia.gob.pa/pdfs/Estrategia%20Logistica%20Nacional%202030%20-%20Documento%20Final2017.pdf>

**Proyecto: Programa de fomento al encadenamiento agro-logístico de Panamá a partir de soluciones tecnológicas**

		0 meses	6 meses	6 meses	24 meses
Fases	Fase 1	Fase 2		Fase 3	
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes para conectividad agraria y territorial con valor logístico.</li> <li>Sistemas de cadena de frío</li> <li>Tecnologías para sistemas de trazabilidad (software y hardware)</li> <li>Dispositivos de visualización portátiles y lectores.</li> <li>Etiquetas electrónicas.</li> <li>BigData</li> <li>Técnicas y logística del transporte</li> </ul>			
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conglomerado de entidades públicas y privadas que participarán en el programa, así como su gobernanza.</li> <li>Estudio del alineamiento del programa al Plan Nacional de Logística de Cargas 2014-2024.</li> <li>Estudio territorial de la infraestructura y activos agro-logísticos.</li> <li>Asignación de recursos para la ejecución del Programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño institucional, normativo y financiero del programa a partir del estudio y análisis-diagnóstico</li> <li>Estudio de oportunidades de mejora agro-logísticas y definición de líneas de trabajo específicas</li> <li>Cartera de proyectos estratégicos</li> <li>Convenios institucionales para asignación de recursos a organizaciones responsables de proyectos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos específicos ejecutados por parte de las entidades participantes.</li> <li>Seguimiento y evaluación periódica del programa y los proyectos (por parte de la institución coordinadora), de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).</li> <li>Transferencia de resultados de los proyectos a los productores y empresas agroindustriales participantes.</li> </ul>	
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de bases para la operación del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación y desarrollo de soluciones en plataformas TI para el sector agroindustrial.</li> <li>Formación de técnicos, profesionales e investigadores para el desarrollo de soluciones agro-logísticas a partir de plataformas tecnológicas en TIC y del conjunto de tecnología enumeradas para el programa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de equipos de especialistas en la aplicación, prueba y transferencia de tecnologías en campo.</li> </ul>	
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Ministerio de Industria y Comercio</li> <li>Banco Interamericano de Desarrollo</li> <li>Banco de Desarrollo de América Latina</li> </ul>				
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de grupo de entidades públicas y privadas que participarán en el programa, así como su gobernanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño institucional, normativo y financiero del programa a partir del estudio y análisis-diagnóstico</li> <li>Firma de convenios institucionales para asignación de recursos a organizaciones responsables de proyectos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones, productores y empresas agroindustriales participantes.</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado liderazgo del programa</li> <li>Gestión de recursos privados y públicos para el programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación adecuada de productores, empresas e instituciones participantes.</li> <li>Formación de grupos de trabajo que fortalezcan el desarrollo de soluciones agro-industriales</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, entender y atender de manera correcta las necesidades del sector agro-logístico.</li> <li>Contar con personal especializado para atender la demanda o complejidad de proyectos del sector.</li> </ul>	
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Universidad Marítima</li> <li>Universidad Interamericana de Panamá</li> <li>Universidad del Istmo de Panamá</li> <li>IDIAP</li> <li>INDICATIC</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> <li>Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> <li>Ministerio de la Presidencia</li> <li>Gabinete Logístico de Panamá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico</li> <li>Administración de la Zona Libre de Colón</li> <li>Administración de la Zona Franca de Barú</li> <li>Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas</li> <li>Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre</li> <li>Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>Autoridad de Aduanas</li> <li>Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</li> <li>Agencia de Innovación Gubernamental</li> <li>ProPanama</li> <li>Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)</li> </ul>			



# Programa de investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas para la conformación de puertos inteligentes

## Sector: Logístico

### Justificación

*“The interconnection of the entire port logistics chain promotes coordination between transport operators, improves communication between key actors to connect the transport chain, to increase sharing of best practices among stakeholders, to improve the physical links between the countries of the world, to ensure the continuous improvement of processes, to avoid serious accidents and cascading effects, and to develop innovative business models that improve maritime and port operations”.*

S. Wang, J. Wan, D. Li, and C. Zhang (2016)

Los puertos marítimos representan centros de logística de los más relevantes para cada territorio ya que, de acuerdo con cifras de la Organización Mundial del Comercio (OMC), más del 80% de las mercancías mundiales se transportan mediante esta vía (OMC, 2021).

El sistema portuario de Panamá cuenta con 35 puertos en operación, 57% en las costas del Pacífico y 43% en el Atlántico. Cerca de la mitad de los puertos en operación están ubicados en las provincias de Panamá y Colón, es decir, en el área de influencia del Canal de Panamá.

El movimiento de naves en los puertos panameños se ha cuatriplicado en los últimos 10 años, principalmente por las operaciones de cabotaje tanto en puertos de operación particular como estatal. De igual manera, el movimiento de naves de comercio exterior también se ha incrementado, especialmente en los puertos de operación estatal, aunque los puertos de operación privada tienen un movimiento casi 13 veces mayor que los puertos estatales (INEC, 2020).

Los puertos, como área estratégica de las cadenas logísticas globales, deben permanecer continuamente a la vanguardia de toda iniciativa enfocada a la mejora de sus operaciones, tal es el caso de la digitalización (también conocida como puertos inteligentes), es decir, evolucionar con apoyo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación hacia el establecimiento de



capacidades avanzadas para la gestión de contenedores y brindar servicios de alto rendimiento que agreguen valor al comercio (United Nations, 2020).

Un concepto ligado a la Cuarta Revolución Industrial<sup>1</sup> es el de los llamados “puertos inteligentes”, los cuales utilizan tecnologías emergentes como Internet de las Cosas, robótica y sistemas autónomos, inteligencia artificial, entre otras, para la mejora de la competitividad económica y la eficiencia del puerto.

Iniciativas como el Puerto de Rotterdam han tomado una posición de líder junto con su comunidad portuaria, combinando inversión en distintas estructuras e innovación tecnológica. La Autoridad Portuaria de Rotterdam tiene la ambición de ser no sólo el puerto más grande, sino también la principal capital de innovación marítima de Europa (BID, 2020).

Diferentes análisis, guías y manuales especializados (BID, 2020) (United Nations, 2020), (CEPAL, 2016) señalan que, para caminar hacia la conformación de puertos inteligentes, es necesario poner en marcha programas de digitalización que cubran:

- **Digitalización de empresas y organismos que intervienen en las actividades portuarias** trabajando en su transformación digital a nivel individual con el objetivo de conseguir que los sistemas internos maximicen el valor del negocio y le proporcionen la mayor competitividad.
- **Digitalización de instalación portuaria** sustituyendo procesos manuales por procesos electrónicos y automático, con un enfoque de mejora a las administraciones de la autoridad portuaria, aduanas, servicios de inspección en frontera, autoridad marítima y a las terminales portuarias quienes abren sus sistemas internos para proporcionar servicios en línea, administración electrónica, gestión de documentos electrónicas, etc.
- **Digitalización de la comunidad portuaria** introducción y uso de plataformas digitales tales como sistemas de comunidad portuaria (PCS), plataformas de gestión y contratación de transporte (por ejemplo, plataformas de reserva, contratación gestión y seguimiento del transporte marítimo, terrestre o ferroviario, etc.).
- **Puerto hiperconectado** en donde las personas, organizaciones y objetos (infraestructuras, vehículos, dispositivos, sensores, etc.) se encuentran conectados entre sí y aprovechan las ventajas de las tecnologías digitales.

Si bien Panamá dispone de ventajas estratégicas en materia portuaria, su competitividad presente y, sobre todo, futura está íntimamente ligada al nivel de digitalización portuaria, siendo ésta uno de los grandes rezagos del País (Gabinete Logístico, 2017).

<sup>1</sup> La integración de las tecnologías de la electrónica, la información y las comunicaciones en los procesos productivos que mejoran los niveles de automatización es conocida como Industria 4.0 (I4.0). Se denomina revolución porque redefinirá los niveles de rendimiento industrial al cambiar drásticamente la forma de producción y el grado de productividad.

Un programa de investigación y apoyo a la digitalización de comunidades portuarias apoyará la transformación digital y de infraestructura en los proveedores de servicios portuarios, además impulsará el proceso de transformación en áreas como la generación de sistemas de información, mejora de estándares de calidad y reducciones de costos, entre otros.

Debe tenerse presente que los objetivos de investigación deben estar ligados a innovaciones para la automatización de operaciones en terminales, la mejora de la interconexión de los diferentes actores de la cadena de valor portuaria en virtud de la transferencia de datos e información en tiempo real, la seguridad operacional, la mejora de procesos y su documentación oportuna.

Administrativamente, el Programa debe ser coordinado por una institución responsable que se encargará de estructurar una cartera de proyectos que sean ejecutados por la institución más competente en cada caso, a la cual le deberá canalizar recursos por un máximo de 50% del monto del proyecto. La parte restante del financiamiento deberá ser cubierta por los usuarios de los resultados, es decir, las empresas de la cadena de valor portuaria. Como puede observarse, la institución coordinadora debe ser competente técnicamente, pero también debe comprometerse a administrar eficientemente el Programa, canalizando recursos a otras instituciones, sin que medien procedimientos burocráticos que retrasen el Programa y sus proyectos.

## Objetivo general

Diseñar y poner en marcha un programa de investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas encaminadas a la conformación de puertos inteligentes que, mediante el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación, satisfaga las necesidades de usuarios con mayor eficiencia, transparencia y valor.

## Objetivos específicos

- Mejorar la logística portuaria mediante la implantación de modelos colaborativos a través de distintas plataformas digitales interconectadas y con los propios medios de transporte, las infraestructuras y las personas.
- Poner en marcha un programa de soluciones tecnológicas que acompañe la expansión y crecimiento sostenible de la capacidad portuaria, con mejoras en la productividad, eficiencia y conectividad de las infraestructuras de Panamá.
- Mejorar la eficiencia operativa y reducir costos de las actividades portuarias, así como perfeccionar las medidas de prevención, control y seguridad, protección del ambiente y eficiencia energética.

## Descripción general de fases y/o actividades

Para la ejecución del programa de digitalización y análisis inteligente de información en comunidades portuarias, se plantean las siguientes actividades:

### → Fase 1. Planeación estratégica (12 meses)

- Breve diagnóstico de la situación actual del ecosistema portuario en Panamá, análisis FODA y relación de las empresas con el entorno.
- Diseño del plan de transformación digital progresivo, así como diseño del ecosistema de innovación interrelacionado que lo acompañará: **instituciones, actores, incentivos, fondos, mecanismos de fomento a la innovación portuaria, entre otros.**
- Diseño de cuadro de mando integral o mapa estratégico del programa de digitalización de acuerdo con cada uno de los ejes de actuación definidos (desarrollo y modernización, seguridad, sostenibilidad, eficiencia energética, etc.).
- Definir la gobernanza y modelo de financiamiento público y privado para la puesta en marcha del programa de investigación para apoyo de la digitalización y automatización de operaciones portuarias.
- Elaboración de términos de referencia para la asignación de recursos a la institución líder del programa.
- Lanzamiento de la convocatoria.
- Evaluación de propuestas y selección de institución coordinadora del programa.

### → Fase 2. Puesta en marcha del Programa (12 meses)

- Firma de convenio de asignación de recursos a la institución coordinadora del Programa.
- Instalación del órgano de gobernanza del Programa.
- Firma de convenios de colaboración con instituciones responsables de los proyectos de investigación y las empresas usuarias de sus resultados.
- Se ejecutará el programa de digitalización considerando la arquitectura técnica y empresarial, actividades requeridas, formación de capital humano, etc.
- Se comenzará la ejecución de los proyectos estratégicos del Programa de investigación en digitalización y automatización que cubrirán las siguientes áreas:
  - Digitalización de empresas y organismos que intervienen en las actividades portuarias
  - Digitalización de instalación portuaria
  - Digitalización de la comunidad portuaria
  - Puerto hiperconectado
  - Automatización de operaciones

- Seguridad operacional en puertos
- Asistencia técnica y capacitación a empresas sobre buenas prácticas

### → **Fase 3. Ejecución de proyectos y transferencia de sus resultados (24 meses)**

- Las entidades participantes ejecutarán los proyectos específicos bajo su responsabilidad, contando con apoyo económico parcial del Programa.
- La institución coordinadora realizará el seguimiento y evaluación periódica del programa y los proyectos, de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).
- Transferencia de los resultados de los proyectos a las empresas de la cadena de valor portuaria participantes.

## Tiempo estimado para puesta en marcha del proyecto

48 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Desarrollo de los sistemas de gestión operativa, gestión empresarial e informática al interior de las empresas y organismos que intervienen en las actividades portuarias.
- Sustitución de procesos manuales por soluciones electrónicas y automatizadas en las instalaciones portuarias.
- Creación de nodos logísticos conectados y coordinados.
- Adopción de plataformas digitales en el ámbito logístico y de transporte.
- Conectividad logística extremo a extremo mediante interoperabilidad con distintas plataformas digitales y sistemas.
- Adopción de procesos automatizados y buenas prácticas de seguridad operacional.

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de U\$5'000,000 distribuidos a lo largo del periodo contemplado. Los recursos se administrarán en función de hitos de avance del programa (4 años).





## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- SENACYT
- MICI
- Gabinete Logístico
- Banco Mundial
- BID
- CAF

## Instituciones participantes

- Gabinete Logístico
- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad Marítima
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad del Istmo de Panamá
- International Transportation and Logistics Research Center
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad
- Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad
- Ministerio de la Presidencia
- Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico
- Administración de la Zona Libre de Colón
- Administración de la Zona Franca de Barú
- Ministerio de Comercio e Industrias-Dirección Nacional de Zonas Francas
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
- Autoridad Marítima de Panamá
- Autoridad de Aduanas
- INDICATIC
- Agencia de Innovación Gubernamental
- ProPanama
- Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)

## Indicadores

- Número de proyectos ejecutados
- Número de instituciones participantes
- Número de tecnologías generadas y transferidas
- Número de empresas portuarias beneficiadas
- Monto de recursos concurrentes generados para auspiciar los proyectos
- Índice de satisfacción de los usuarios de los resultados de los proyectos

## Referencias

- BID (2020). *Manual de los Puertos Inteligentes*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Manual-de-puertos-inteligentes-Estrategia-y-hoja-de-ruta.pdf>
- CEPAL (2016). *Reflexiones sobre el futuro de los puertos*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41045/1/S1601355\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41045/1/S1601355_es.pdf)
- Gabinete Logístico (2017). *Estrategia Logística Nacional de Panamá*. Obtenido de <https://www.presidencia.gob.pa/pdfs/ELNP.pdf>
- Georgia Tech (2021). *Portal de Logística en Panamá*. Obtenido de <https://logistics.gatech.pa/es/>
- INEC (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Censo*. Obtenido de <https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default.aspx>
- OMC (2021). *Transporte marítimo*. Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/serv\\_s/transport\\_s/transport\\_maritime\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/transport_s/transport_maritime_s.htm)
- United Nations (2020). *DIGITALIZING THE PORT CALL PROCESS*. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/dtltlb2019d2\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/dtltlb2019d2_en.pdf)
- S. Wang, J. Wan, D. Li, and C. Zhang, "Implementing Smart Factory of Industrie 4.0: An Outlook," *International Journal of Distributed Sensor Networks*, vol. 12, no. 1, p. 3159805, Jan. 2016 (16) (PDF) *Smart port: Design and perspectives*. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/325701742\\_Smart\\_port\\_Design\\_and\\_perspectives](https://www.researchgate.net/publication/325701742_Smart_port_Design_and_perspectives) [accessed Jun 14 2021].

**Proyecto: Programa de investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas para la conformación de puertos inteligentes**

	0 meses	12 meses	12 meses	24 meses
Fases	Fase 1		Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologías para la digitalización de empresas y organismos que intervienen en las actividades portuarias</li> <li>Tecnologías para la digitalización de instalación portuaria</li> <li>Tecnologías para la digitalización de la comunidad portuaria</li> <li>Puerto hiperconectado</li> <li>Automatización de operaciones</li> <li>Seguridad operacional en puertos</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio diagnóstico de la situación actual del ecosistema portuario en Panamá</li> <li>Plan de transformación digital progresivo y diseño del ecosistema de innovación interrelacionado que lo acompañara.</li> <li>Financiamiento para la conformación de puertos inteligentes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas y organismos que intervienen en actividades portuarias totalmente digitalizados</li> <li>Puerto hiperconectado</li> <li>Sistemas de gestión operativa e informática al interior de las empresas y organismos que intervienen en las actividades portuarias.</li> <li>Sustitución de procesos manuales por soluciones electrónicas y automatizadas en las instalaciones portuarias.</li> <li>Nodos logísticos conectados y coordinados.</li> <li>Plataformas digitales en el ámbito logístico y de transporte.</li> <li>Conectividad logística extremo a extremo mediante interoperabilidad con distintas plataformas digitales y sistemas.</li> <li>Documentación de buenas prácticas de seguridad operacional</li> </ul>	
<b>Actividades formativas y de CTI</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de técnicos, profesionales e investigadores especializados en soluciones del sector a partir de plataformas tecnológicas en TIC y del conjunto de tecnología enumeradas para el programa.</li> </ul>	
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Ministerio de Industria y Comercio</li> <li>Banco Interamericano de Desarrollo</li> <li>Banco de Desarrollo de América Latina</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro de mando integral o mapa estratégico del programa de digitalización de acuerdo con cada uno de los ejes de actuación definidos (desarrollo y modernización, seguridad, sostenibilidad, eficiencia energética, etc.).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Firma de convenio de asignación de recursos a la institución coordinadora del Programa</li> <li>Instalación del órgano de gobernanza del Programa</li> <li>Firma de convenios de colaboración con instituciones responsables de los proyectos de investigación y las empresas usuarias de sus resultados.</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir la gobernanza y modelo de financiamiento público y privado para la puesta en marcha del programa</li> <li>Elaboración de términos de referencia para la asignación de recursos a la institución líder del programa.</li> <li>Evaluación de propuestas y selección de institución coordinadora del programa.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución del programa de digitalización considerando arquitectura técnica y empresarial, actividades requeridas, formación de capital humano, entre otros; de los puertos de Panamá</li> </ul>	
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Universidad Marítima</li> <li>Universidad Interamericana de Panamá</li> <li>Universidad del Istmo de Panamá</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> <li>Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de la Presidencia</li> <li>Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico</li> <li>Administración de la Zona Libre de Colón</li> <li>Administración de la Zona Franca de Barú</li> <li>Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas</li> <li>Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre</li> <li>Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>Autoridad de Aduanas</li> <li>INDICATIC</li> <li>Agencia de Innovación Gubernamental</li> <li>ProPanama</li> <li>Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)</li> </ul>	



# Programa integral de reingeniería, digitalización, automatización e interacción de operaciones de procesos de aduanas a nivel nacional

## Sector: Logístico

### Justificación

El Índice de Desempeño Logístico (IDL) del Banco Mundial es un informe de referencia para comparar el desempeño logístico de los países. Si bien Panamá, en el reporte más reciente del IDL, superó el promedio de los países con ingresos medio-altos, la dimensión con la calificación más baja en la evaluación es “eficiencia del despacho aduanero”<sup>1</sup> (World Bank, 2019).

La aduana concentra buena parte de las críticas del sistema logístico panameño respecto a los procesos de control en fronteras, en donde una buena parte se refiere a los organismos que intervienen en los controles, e incluso de los clientes y usuarios privados (Gobierno de Panamá, 2019).

Uno de los principales retos del sector logístico en Panamá es cerrar la brecha entre los servicios logísticos destinados a facilitar el comercio internacional, con los servicios de logística de comercio exterior de productos y servicios panameños. El último reporte del *Doing Business* da cuenta de lo anterior al señalar que el tiempo promedio de cumplimiento documental para exportar es cuatro veces el observado para importar (seis horas) (Banco Mundial, 2019).

En este mismo sentido, dentro del diagnóstico del sector desarrollado para el Plan Estratégico de Gobierno de Panamá (2019-2024) se identifica que: “...los procesos comerciales y logísticos tienen un muy bajo nivel de digitalización. No hay un sistema logístico que coordine y optimice los flujos entre todas las instancias”.

En consecuencia, el Plan Estratégico de Gobierno de Panamá (2019-2024) tiene entre sus ejes prioritarios el impulsar el desarrollo económico y la mejora integral del sector logístico a través de la implementación de la Estrategia Logística Nacional 2030, en donde su eje estratégico 1.4 “Logística De Valor Añadido”, busca:

<sup>1</sup> Los indicadores base para medir la competitividad de la logística internacional son: 1) aduanas, 2) infraestructura, 3) facilidad de organización del envío, 4) calidad de los servicios logísticos, 5) rastreo y siguiendo y 6) conveniencia.

“...dotar de un Sistema Aduanero Integral, competitivo y orientado a la facilitación del comercio.”

Finalmente, si bien desde 2017 el Gabinete Logístico de Panamá identificó la urgencia de que la Autoridad Nacional de Aduanas (ANA) realizara una modernización integral en el control del flujo logístico mediante el Programa de Mejora de la Competitividad y los Servicios Públicos, en su informe 2020 de avance físico de proyectos se describe un avance incipiente de 11.1% (Autoridad Nacional de Aduanas, 2020).

Bajo los antecedentes antes descritos y considerando que el sistema aduanero panameño es la pieza angular del comercio internacional del país, el trabajar en el desarrollo de un “programa integral de reingeniería, digitalización y automatización total de procesos de aduanas e interacción de operaciones a nivel nacional”, sin duda apoyará a mantener un nivel de modernización acorde a los requerimientos y estándares de productividad de clase mundial. Así fue reconocido en la mesa sectorial para la elaboración de esta agenda de innovación.

El enfoque del programa integral de reingeniería, digitalización y automatización de procesos aduanales deberá considerar al menos los siguientes eslabones: 1) la mejora de las **capacidades de gestión y digitalización de procesos** en las aduanas mediante la formación de capital humano especializado y capacitación continua, 2) la mejora de la coordinación aduanera que apoye el crecimiento económico a largo plazo mediante la investigación aplicada y el desarrollo de herramientas digitales, reingeniería de procesos y aplicaciones digitales que mejoren la eficiencia de la aduana (con un impacto significativo en la reducción de los costos del comercio y desempeño de la administración comercial); y 3) la automatización de procesos en las aduanas y oficinas relacionadas con esta actividad.

Bajo este programa se busca apoyar el desarrollo e implementación de soluciones para la transparencia y eficiencia en la operación de aduanas, la digitalización de procedimientos aduaneros modernos y eficientes; la simplificación y armonización de procedimientos, la cooperación aduanera entre aduanas y empresas y el desarrollo de servicios eficaces, transparente y de calidad que se traduzca en competitividad. Un pobre funcionamiento de la administración aduanera afecta significativamente el comercio internacional panameño (Torres, 2015).

Las tecnologías por desarrollar deben orientarse a:

- Pagos electrónicos.
- Documentación aduanal digital.
- Inteligencia artificial para simplificar procedimientos y monitorear todo tipo de trámites.
- Conectividad utilizando plataformas de alta velocidad y redes móviles.
- Ciberseguridad
- Simplificación y estandarización de procesos y procedimientos.

De acuerdo con el enfoque de Japón, se trata de evolucionar hacia un sistema SMART (Customs and Tariff Bureau, 2020):

**S**oluciones para cumplimiento y conveniencia.

**M**últiples usuarios del sistema

**A**cceso simplificado

**R**esiliencia para adaptarse a cambios sociales y eventuales desastres

**T**ecnología y talento para incorporarse a la innovación que mejore las operaciones.

Administrativamente, el Programa debe ser coordinado por una institución responsable que se encargará de estructurar una cartera de proyectos que sean ejecutados por la institución más competente en cada caso, a la cual le deberá canalizar recursos por un máximo de 50% del monto del proyecto. La parte restante del financiamiento deberá ser cubierta por los usuarios de los resultados, es decir, las organizaciones relacionadas con procesos aduanales. Como puede observarse, la institución coordinadora debe ser competente técnicamente, pero también debe comprometerse a administrar eficientemente el Programa, canalizando recursos a otras instituciones, sin que medien procedimientos burocráticos que retrasen el Programa y sus proyectos.

## Objetivo general

Contribuir a mejorar la eficacia de la gestión aduanera (control fiscal, optimización de operaciones de entrada y salida, trazabilidad del tránsito y trasbordo, etc.), así como apoyar la competitividad del comercio panameño mediante proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y la formación de capital humano especializado en digitalización y reingeniería de procesos aplicada a sistemas aduanales.

## Objetivos específicos

- Mejorar la eficiencia operativa de las unidades aduanales, reducir sus costos operativos y tiempos en los procesos, mediante la adopción de innovaciones relevantes.
- Mejorar la calidad de los servicios de las aduanas por la adopción de procesos automatizados.
- Integrar nuevas tecnologías al servicio del despacho aduanero para la eliminación de papel y la estandarización de la documentación electrónica.
- Transitar a un sistema moderno y más eficiente para todos los involucrados en el despacho aduanero.
- Mejorar la seguridad e integridad las operaciones de Comercio Exterior (mecanismos de autenticación, protección de datos y seguridad digital, entre otros).

## Descripción general de fases y/o actividades

Para la ejecución del programa de digitalización y análisis inteligente de información en comunidades portuarias, se plantean las siguientes actividades:

### → Fase 1. Planeación estratégica (6 meses)

- Actualización del diagnóstico de la situación actual del sistema de aduanas en Panamá, análisis FODA y relación de las empresas con el entorno.
- Diseño del plan de transformación digital progresivo, así como diseño del sistema interconectado.
- Diseño de cuadro de mando integral o mapa estratégico del programa de digitalización de acuerdo con cada uno de los ejes de actuación definidos.
- Definir la gobernanza y para la puesta en marcha del programa de investigación para apoyo de la digitalización y automatización de operaciones aduanales.
- Elaboración de términos de referencia para la asignación de recursos a la institución líder del programa.
- Lanzamiento de la convocatoria.
- Evaluación de propuestas y selección de institución coordinadora del programa.

### → Fase 2. Puesta en marcha del Programa (6 meses)

- Firma de convenio de asignación de recursos a la institución coordinadora del Programa.
- Instalación del órgano de gobernanza del Programa.
- Firma de convenios de colaboración con instituciones responsables de los proyectos de investigación y las empresas usuarias de sus resultados.
- Se comenzará la ejecución de los proyectos estratégicos del Programa de investigación en digitalización y automatización que cubrirán las siguientes áreas:
  - Digitalización de procesos de organismos que intervienen en las actividades aduaneras
  - Sistemas de interconexión y estandarización de procedimientos y documentos digitales
  - Identificación de necesidades de capacitación para formar capital humano
  - Automatización de operaciones
  - Seguridad operacional y ciberseguridad
  - Inteligencia artificial aplicada a operaciones aduaneras



### → **Fase 3. Ejecución de proyectos y transferencia de sus resultados (24 meses)**

- Las entidades participantes ejecutarán los proyectos específicos bajo su responsabilidad, contando con apoyo económico parcial del Programa.
- La institución coordinadora realizará el seguimiento y evaluación periódica del programa y los proyectos, de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).
- Transferencia de los resultados de los proyectos a las organizaciones relacionadas con procesos aduaneros.
- Capacitación de usuarios de las soluciones implementadas.

## **Tiempo estimado para ejecutar el proyecto**

36 meses

## **Resultados esperados al concluir el proyecto**

- Diagnóstico del estado actual de las aduanas y su contraste con los estándares internacionales
- Convenios de colaboración entre universidades e instituciones de investigación y gobierno
- Formación de equipos de especialistas
- Cartera de proyectos ejecutados
- Diseño de órgano de gobernanza del programa
- Tecnologías transferidas y adoptadas por organizaciones relacionadas con procesos aduaneros

## **Monto estimado para ejecutar el proyecto**

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de \$2.5 millones de dólares.



## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- Autoridad Nacional de Aduanas
- SENACYT
- Ministerio de Economía y Finanzas
- Organismos internacionales
- Organismos financieros internacionales

## Instituciones participantes

- Autoridad Nacional de Aduanas
- Autoridad Marítima Nacional-AMP
- Autoridad del Canal de Panamá-ACP
- Gabinete logístico
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre -ATTT
- Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación -SENACYT
- Ministerio de Comercio e Industrias
- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad Marítima
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad del Istmo de Panamá
- INDICATIC
- International Transportation and Logistics Research Center
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad
- Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro Nacional de Competitividad

## Indicadores

- Número de proyectos ejecutados
- Número de instituciones participantes
- Número de tecnologías generadas y transferidas
- Número de empresas portuarias beneficiadas
- Monto de recursos concurrentes generados para auspiciar los proyectos
- Índice de satisfacción de los usuarios de los resultados de los proyectos



## Referencias

- Autoridad Nacional de Aduanas. (2020). *PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA*. Dirección de Planificación. Obtenido de [https://www.ana.gob.pa/w\\_ana/images/ANA\\_pdf/transparencia/articulo\\_10/proyectos\\_institucionales/julio\\_2020.pdf](https://www.ana.gob.pa/w_ana/images/ANA_pdf/transparencia/articulo_10/proyectos_institucionales/julio_2020.pdf)
- BID. (2018). *PROGRAMA DE INTEGRACIÓN LOGÍSTICA ADUANERA*. Obtenido de <http://services.intradebid.org/data-repository/migrations/Panam%20Propuesta%20de%20prstamo%20para%20el%20Programa%20de%20Integracin%20Logstica%20Aduanera.pdf>
- Customs and Tariff Bureau (2020) SMART Customs Initiative 2020 — Working toward being the world’s leading customs for sound development of trade, a safe and secure society, and a prosperous future, Ministry of Finance, Japan, June 2020
- Gobierno de Panamá . (2021). *Plan Estratégico de Gobierno 2019-2024 de Panamá*. Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-estrategico-de-gobierno-2019-2024-de-panama>
- Gobierno de Panamá. (2019). Obtenido de Estrategia Logística Nacional 2030.
- Torres, A. I. (2015). *Competitividad de la administración de las aduanas en el marco del comercio internacional* *Competitiveness of the customs administration in the international trade frame*. UNAM. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215721522>
- World Bank. (2019). *Connecting to Compete 2018, Trade Logistics in the Global Economy*. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29971/LPI2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

### Proyecto: Programa integral de reingeniería, digitalización, automatización e interacción de operaciones de procesos de aduanas a nivel nacional

Fases	0 meses	6 meses	6 meses	24 meses
	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de pagos electrónicos.</li> <li>Tecnologías para la documentación aduanal digital.</li> <li>Inteligencia artificial para simplificar procedimientos y monitorear todo tipo de trámites.</li> <li>Conectividad utilizando plataformas de alta velocidad y redes móviles.</li> <li>Software para la simplificación integral y estandarización de procesos y procedimientos en las actividades aduaneras</li> <li>Tecnologías para la automatización de operaciones</li> <li>Tecnologías para garantizar la seguridad operacional y ciberseguridad</li> <li>Inteligencia artificial aplicada a operaciones aduaneras</li> </ul>		
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico de la situación actual del sistema de aduanas en Panamá.</li> <li>Plan de transformación digital progresivo, así como diseño del sistema interconectado.</li> <li>Acuerdos para la gobernanza para la puesta en marcha del programa.</li> <li>Términos de referencia para la asignación de recursos a la institución líder del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de proyectos estratégicos relacionados con la digitalización de procesos de organismos que intervienen en las actividades aduaneras</li> <li>Sistemas de interconexión y estandarización de procedimientos y documentos digitales</li> <li>Operaciones automatizadas</li> <li>Mecanismos de seguridad operacional y ciberseguridad</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas logísticas con procesos automatizados</li> <li>Convenios con empresas para el desarrollo de proyectos de investigación en materia de puertos digitales</li> <li>Transferencia de los resultados de los proyectos a las organizaciones relacionadas con procesos aduaneros.</li> <li>Adopción de procesos automatizados y digitalizados.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de equipos de especialistas nacionales complementados con expertos extranjeros</li> <li>Formación de técnicos, profesionales e investigadores especializados en soluciones del sector a partir de plataformas tecnológicas en TIC y del conjunto de tecnologías requeridas por el programa.</li> </ul>		
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Autoridad Nacional de Aduanas</li> <li>Ministerio de Economía y Finanzas</li> <li>Organismos internacionales</li> <li>Organismos financieros internacionales</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro de mando integral o mapa estratégico del programa de digitalización de acuerdo con cada uno de los ejes de actuación definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firma de convenio de asignación de recursos a la institución coordinadora del Programa</li> <li>Instalación del órgano de gobernanza del Programa</li> <li>Firma de convenios de colaboración con instituciones responsables de los proyectos de investigación y las empresas usuarias de sus resultados.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones y empresas</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir la gobernanza y modelo de financiamiento público y privado para la puesta en marcha del programa</li> <li>Elaboración de términos de referencia para la asignación de recursos a la institución líder del programa.</li> <li>Evaluación de propuestas y selección de institución coordinadora del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución del programa integral de reingeniería, digitalización, automatización e interacción de procesos aduaneros, considerando la arquitectura técnica y empresarial, actividades requeridas, formación de capital humano, entre otros; de las aduanas de Panamá.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con personal especializado para atender la demanda o complejidad de proyectos del sector.</li> <li>Seguimiento y evaluación periódica del programa y los proyectos, de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Universidad Marítima</li> <li>Universidad Interamericana de Panamá</li> <li>Universidad del Istmo de Panamá</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> <li>Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro Nacional de Competitividad</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de la Presidencia</li> <li>Agencia del Área Económica Especial Panamá Pacífico</li> <li>Administración de la Zona Libre de Colón</li> <li>Administración de la Zona Franca de Barú</li> <li>Ministerio de Comercio e Industrias - Dirección Nacional de Zonas Francas</li> <li>Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre</li> <li>Autoridad Marítima de Panamá</li> <li>Autoridad de Aduanas</li> <li>INDICATIC</li> <li>Agencia de Innovación Gubernamental</li> <li>ProPanama</li> <li>Asociación Panameña de Agencias de Carga (APAC)</li> </ul>	



# Programa interinstitucional de formación de capital humano especializado para la transformación digital del sector logístico

## Sector: Logístico

### Justificación

Las nuevas tecnologías digitales, como el internet de las cosas, robótica, inteligencia artificial, entre otras, prometen generar mejoras sin precedentes en la articulación y desempeño de las cadenas de suministro. De acuerdo con el Observatorio de la I4.0, el avance exponencial y la convergencia de las tecnologías digitales propiciarán, en los próximos años, un grado de autonomía nunca antes visto que generará productos y servicios *smart* en los procesos logísticos. La transformación digital permitirá la conformación de cadenas más ágiles, radiales, multidireccionales e inteligentes (Observatorio de la I4.0, 2019). La magnitud de esta transformación mejorará la productividad, tendrá un efecto de modernización social, creará nuevos modelos de negocios con diferente ambiente de trabajo y propiciará la **reestructuración del capital humano**. El informe Industrial Global Union (2017) asegura que, si bien una amplia población de “los trabajadores del hoy” sobresalen por sus conocimientos y habilidades, la transformación digital requerirá habilidades con las que actualmente no se cuenta: las futuras oportunidades laborales de la logística digital demandarán **trabajadores altamente capacitados, innovadores y dinámicos**, con amplias competencias en TIC con buen conocimiento práctico en ingeniería y programación (Industrial Global Union, 2017).

Si bien, de acuerdo con el estudio de BID, “Cadena de Suministro 4.0, Mejores Prácticas Internacionales y hoja de ruta para América Latina”, la transición hacia la Cadena de Suministro 4.0 en América Latina se encuentra todavía en un estado embrionario, ciertos actores presentan ya avances importantes. Esta transformación digital requiere, ante todo, poseer gran capacidad técnica, financiera y de **capital humano para apalancar la transformación digital de la cadena de suministro**.

Por otra parte, en la actualidad las principales barreras para la adopción de tecnologías digitales en el sector logístico incluyen la **falta de capital humano debidamente formado**, la falta de disponibilidad de las tecnologías a nivel local, la falta de recursos financieros para sustentar la transformación y la baja dotación de infraestructura de telecomunicaciones, de logística y de energía (BID, 2019). Específicamente, respecto de la formación de capital humano, a nivel



mundial se han registrado diferentes esfuerzos para apoyar la transformación digital del sector logístico. Algunos ejemplos de ellos son: la Agenda Marítima 2025 en Alemania, que ha puesto en marcha el programa para “Fortalecer el capital humano mediante entrenamientos en nuevas tecnologías aplicadas al sector”, y la “Hoja de ruta logística y productividad del transporte de Singapur”, la cual incluye programas para la fortalecer las competencias en la gestión de cadenas de suministro (BID, 2019).

Dentro de la Estrategia Logística Nacional 2030 de Panamá se identifica que “La formación de recursos humanos y su estado actual presenta una serie de amenazas y debilidades que deben superarse para lograr los objetivos del plan.” Además, se menciona que “...actualmente no existen políticas de Estado en materia de Formación y Capacitación de recursos humanos ni a nivel nacional o a nivel sectorial...” (Gobierno de Panamá, 2019). Es bajo esta perspectiva que se propone diseñar y poner en marcha un **programa nacional de formación de capital humano especializado para apoyar la transformación digital del sector logístico**, programa que deberá enfocarse en los pilares tecnológicos que guían el cambio de los sistemas logísticos tradicionales (impulsores tecnológicos de la Industria 4.0).

El programa deberá contemplar el desarrollo de capital humano del sector logístico a diferentes niveles de formación: 1) nuevos profesionales en gerencia, ingeniería, nivel técnico y operador; 2) la actualización de conocimientos y habilidades en personal que actualmente opera en la industria (dirigido a gerentes, jefes de área, supervisores de la cadena de valor, cadena de suministro, compras, distribución y transporte, entre otros), mediante programas especializados de educación continua. Cada intersección entre grupo de ocupación y nivel de capacitación definirá un programa de formación específico que deberá ser consensuado entre empresas del sector, instituciones de formación (universidades, tecnológicos, etc.), el Gabinete Logístico y el Ministerio de Educación.

El programa de formación deberá cubrir los fundamentos y tecnologías de la industria 4.0 y su relación con la cadena de suministro, para ello se deberá integrar entre otras, las siguientes áreas de formación:

- Evolución de los procesos logísticos y transformación de la logística 4.0
- *Blockchain* en la cadena de suministro y logística
- IoT e hiperconectividad de los procesos logísticos
- Big Data y administración de la demanda
- Tecnologías digitales y de colaboración para la gestión de almacenes y del transporte.
- Gestión de inventarios y su transformación digital
- Gestión digital del desempeño de la cadena de suministro
- Fábricas inteligentes, flexibles, adaptables y conectadas
- Modelo de negocio digital

El programa nacional de formación de capital humano considerará la formación actual de nuevos profesionales en Logística dentro de universidades de Panamá y complementará la oferta de profesionales en campo a través del fortalecimiento de programas de educación continua que ya imparten instituciones como el Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano o el Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá (*Gatech Panamá*). Si bien distintas tecnologías que conforman la i4.0 han sido utilizadas por años en el sector logístico de Panamá, estas regularmente se aplican de forma aislada. Un programa de formación que integre una red de instituciones de capacitación, asesoría y actualización en digitalización del sector logístico, promoverá que el sector cuente con el capital humano necesario para incorporar a los procesos logísticos sistemas integrados, automatizados y optimizados de procesos bajo el concepto i4.0. La transformación empresarial hacia la Industria 4.0 es crucial para promover el crecimiento del sector logístico de Panamá.

Los programas formativos y los cursos de capacitación tendrán financiamiento parcial del gobierno, como incentivo para las instituciones participantes y la industria, pero debe estar bien definido que las empresas deben pagar cuotas por participación de su personal para poder cubrir los costos operativos del programa.

## Objetivo general

Diseñar y poner en marcha un programa interinstitucional de capacitación y desarrollo de habilidades para la transformación logística digital de Panamá, mismo que permita que el sector cuente con profesionales especializados que integren de manera paulatina las tecnologías base de la i4.0 a los procesos logísticos, migrándolos a ser más flexibles, autónomos y sustentables.

## Objetivos específicos

- Apoyar la actualización permanente del sector logístico panameño en materia de tecnologías de vanguardia mediante actividades de formación y capacitación.
- Promover el aprendizaje, selección, adquisición e incorporación de las principales tecnologías base de la i4.0 entre empresas del sector logístico.
- Favorecer la interacción entre actores y necesidades de capacitación a fin de identificar y aprovechar oportunidades de negocio.
- Integrar una red de instituciones formadora de nuevos profesionales y capacitación continua que amplíen la oferta del capital humano especializado en digitalización de la logística.
- Incrementar la producción, rentabilidad y generación de empleos de valor agregado en la industria logística.
- Desarrollar mecanismos interdisciplinarios de capacitación, asesoría y soporte técnico.

- Al contar con capital humano especialista en la transformación digital logística, hacer más atractivo al País para la instalación de nuevas empresas relacionadas con el sector.

## Descripción general de fases y/o actividades

Se propone diseñar un programa de formación de habilidades en materia de logística digital y conocimientos digitales propios del sector dirigido a nuevos y actuales gerentes, jefes de área, supervisores de la cadena de valor, cadena de suministro, compras, distribución y transporte. Las fases que integrarían el proyecto serían las siguientes:

### → Fase 1. Planeación (6 meses)

- Desarrollo de un levantamiento de las necesidades de capacitación (áreas, niveles, prioridades), así como de la oferta (instituciones y nivel de formación: capacitación, asesoría y soporte técnico) identificando a los profesores, investigadores y especialistas de las universidades y empresas de consultoría especializada que podrían participar en el programa de formación. Lo anterior en concordancia con la Estrategia Logística Nacional de Panamá. Para el caso de algunas áreas de formación, de no contar con fortalezas técnicas entre las instituciones de Panamá, será necesario buscar apoyo de proveedores especializados internacionales.
- Identificación de los consejos, organismos empresariales, instituciones, entre otros, que participarán en la formalización de la red de instituciones para el programa la formación.
- Definición de liderazgos (públicos y privados) del programa de formación y establecimiento de mecanismos de trabajo y colaboración.
- Elaboración de términos de referencia y proceso de evaluación para seleccionar la institución coordinadora del programa interinstitucional.
- Emisión de convocatoria.
- Selección de institución coordinadora y asignación de recursos.

### → Fase 2: Diseño del programa de formación y modelo de operación del programa (6 meses)

- Se diseñarán las alternativas de formación y capacitación nacional. El programa deberá enfocarse a formar personal con las competencias para la implementación de la transformación digital a lo largo de toda la cadena logística, actualización con las tecnologías de vanguardia, modelos logísticos inteligentes, *Big Data* en logística, automatización y digitalización de almacenes, inventarios y transporte, entre otros.
- Diseño de manual de calidad para el diseño, impartición y evaluación de cursos, docentes e instituciones capacitadoras.



- Identificación de instituciones idóneas para impartir cursos, talleres y programas formativos.
- Firma de convenios de la institución coordinadora con instituciones cooperantes.
- Desarrollo del modelo de negocio para la ejecución del programa.

### → **Fase 3: Puesta en marcha del programa (2 años)**

- Se dará difusión y divulgación del programa para promover el acercamiento mutuo entre la oferta y demanda de capacitación.
- Las entidades participantes pondrán en marcha los distintos programas de capacitación, asesoría y formación contando con apoyo económico parcial para tal efecto.
- La institución coordinadora realizará el seguimiento y evaluación periódica del programa de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Reporte del levantamiento de las necesidades de capacitación en el sector.
- Programa de formación de capital humano (talleres, capacitación, asesoría, actualización, etc.) de acuerdo con la operación del programa.
- Convenios de colaboración entre instituciones.
- Capital humano capacitado en la transformación digital del sector logístico.
- Adopción de tecnologías por parte de las pequeñas y medianas empresas del sector logístico.
- Mejora de la sincronización de la cadena de suministro que se traduzca en tiempos de respuesta más rápidos y reducción de costos logísticos.
- Documento de gobernanza, modelo de negocio y procedimientos propuestos para el funcionamiento del programa.

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

El monto estimado para la realización de las tres fases es de U\$2'000,000 distribuidos a lo largo del periodo contemplado. Los recursos se administrarán en función de hitos de avance del programa.



## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- SENACYT
- MICI
- Ministerio de Educación
- Gabinete Logístico

## Instituciones participantes

- INADEH
- SENACYT
- Consejo empresarial Logístico
- Ministerio de Trabajo
- Gabinete Logístico
- Universidad de Panamá
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad Marítima
- Universidad Interamericana de Panamá
- Universidad del Istmo de Panamá
- International Transportation and Logistics Research Center
- Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro
- Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá

## Indicadores

- Número de cursos de capacitación especializada ofrecidos
- Matrícula universitaria relacionada con los programas formativos iniciados para el sector logístico
- Cantidad de personal capacitado (educación continua)
- Número de instituciones participantes
- Número de empresas beneficiadas
- Índice de satisfacción de los usuarios de los resultados de los proyectos



## Referencias

- Ahmad, N. (2018). *Industry 4.0 Implications on Human Capital: A Review*. International Conference on Technology Management Business, and Entrepreneurship. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Nurazwa-Ahmad/publication/332414147\\_Industry\\_40\\_Implications\\_on\\_Human\\_Capital\\_A\\_Review/links/5cb435664585156cd7992f95/Industry-40-Implications-on-Human-Capital-A-Review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nurazwa-Ahmad/publication/332414147_Industry_40_Implications_on_Human_Capital_A_Review/links/5cb435664585156cd7992f95/Industry-40-Implications-on-Human-Capital-A-Review.pdf)
- BID (2019). *Cadena de Suministro 4.0, Mejores Prácticas Internacionales y hoja de ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena\\_de\\_suministro\\_4.0\\_Mejores\\_pr%C3%A1cticas\\_internacionales\\_y\\_hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_es.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0_Mejores_pr%C3%A1cticas_internacionales_y_hoja_de_ruta_para_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf)
- Gobierno de Panamá (2019). Obtenido de Estrategia Logística Nacional 2030.
- Industrial Global Union (2017). *The Challenge of Industry 4.0 and The Demand for New Answers*.
- Observatorio de la I4.0 (2019). *SMART*. Obtenido de [https://e17r5k-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/evercorp/s3fs-public/smart\\_industry.pdf?pRveUR9RtoCPq73aW.4pw7lju936wloT](https://e17r5k-datapl.s3-eu-west-1.amazonaws.com/evercorp/s3fs-public/smart_industry.pdf?pRveUR9RtoCPq73aW.4pw7lju936wloT)

**Proyecto: Programa interinstitucional de formación de capital humano especializado para la transformación digital del sector logístico**



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para el desarrollo de las actividades de planeación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blockchain en la cadena de suministro y logística</li> <li>IoT e hiperconectividad de los procesos logísticos</li> <li>Big Data y administración de la demanda</li> <li>Tecnologías digitales y de colaboración para la gestión de almacenes y del transporte.</li> <li>Gestión de inventarios y su transformación digital</li> <li>Gestión digital del desempeño de la cadena de suministro</li> <li>Fábricas inteligentes, flexibles, adaptables y conectadas</li> <li>Modelo de negocio digital</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de las necesidades de capacitación (áreas, niveles, prioridades), así como de la oferta (instituciones y nivel de formación: capacitación, asesoría y soporte técnico) que podrían participar en el programa</li> <li>Arreglos institucionales que permitan una adecuada colaboración.</li> <li>Definición de liderazgos (públicos y privados) del programa de formación y establecimiento de mecanismos de trabajo y colaboración.</li> <li>Términos de referencia y proceso de evaluación para seleccionar la institución coordinadora del programa interinstitucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de formación y capacitación.</li> <li>Manual de calidad para el diseño, impartición y evaluación de cursos, docentes e instituciones capacitadoras.</li> <li>Convenios de la institución coordinadora con instituciones cooperantes.</li> <li>Modelo de negocio para la ejecución del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios con empresas para el desarrollo de proyectos de investigación en materia de puertos digitales</li> <li>Cursos de capacitación especializada ofrecidos según el programa diseñado en la fase 2</li> <li>Personal capacitado mediante mecanismos de educación continua en aspectos que permitan la transformación digital del sector logístico</li> <li>Empresas que migren sus procesos</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de equipos de capacitación especialistas nacionales complementados con expertos extranjeros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de personal con las competencias para la implementación de la transformación digital a lo largo de toda la cadena logística.</li> <li>Actualización de conocimientos (capacitación continua) relacionados con tecnologías de vanguardia, modelos logísticos inteligentes, Big Data en logística, automatización y digitalización de almacenes, inventarios y transporte, entre otros.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas de empresas clave</li> <li>SENACYT</li> <li>Ministerio de Economía y Finanzas</li> <li>Gabinete Logístico</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadro de mando integral o mapa estratégico del programa de digitalización de acuerdo con cada uno de los ejes de actuación definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firma de convenio de asignación de recursos a la institución coordinadora del Programa</li> <li>Instalación del órgano de gobernanza del Programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Convenios entre las instituciones y empresas</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar a la institución líder del proyecto con parámetros objetivos y definidos</li> <li>Definir la gobernanza y modelo de financiamiento para la puesta en marcha del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar el programa integral de reingeniería, digitalización, automatización e interacción de procesos aduaneros, considerando la arquitectura técnica y empresarial, actividades requeridas, formación de capital humano, entre otros; de las aduanas de Panamá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con personal especializado para capacitar adecuadamente y de manera intensiva a profesionales del sector.</li> <li>Seguimiento y evaluación periódica del programa de tal manera que sea posible visualizar la necesidad de ajustes (de ser necesario).</li> <li>Difundir y divulgar ampliamente el programa para promover el acercamiento mutuo entre la oferta y demanda de capacitación.</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>INADEH</li> <li>SENACYT</li> <li>Consejo empresarial Logístico</li> <li>Ministerio de Trabajo</li> <li>Gabinete Logístico</li> <li>Universidad de Panamá</li> <li>Universidad Tecnológica de Panamá</li> <li>Universidad Marítima</li> <li>Universidad Interamericana de Panamá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad del Istmo de Panamá</li> <li>International Transportation and Logistics Research Center</li> <li>Instituto de Investigación en Logística y Cadena de Suministro</li> <li>Centro de Innovación e Investigación en Logística Georgia Tech Panamá</li> </ul>	



# Programa de consolidación del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá

## Sector: Logístico

### Justificación

El *Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá* (Gatech Panamá) nace en el 2010 como una iniciativa conjunta entre el Gobierno de Panamá (a través de La Secretaría Nacional de Ciencia tecnología e Innovación) y el *Georgia Institute of Technology* en Atlanta. El objetivo estratégico del centro se enfoca en ayudar a desarrollar capacidades comerciales y logísticas que permitan a Panamá convertirse en el Centro Logístico y Comercial de las Américas (Georgia Tech Panamá, 2021).

Gatech Panamá desarrolla sus actividades con el apoyo del Georgia Tech, universidades y especialistas locales e internacionales, con la participación y patrocinio de instituciones gubernamentales, asociaciones empresariales y agencias de desarrollo. Gatech Panamá opera siguiendo un modelo de cinco ejes estratégicos (Arbeláez, 2016):

1. Estrategia y política logística pública.
2. Información para facilitar las exportaciones y la localización de actividades logísticas en Panamá.
3. Desempeño de los componentes del sistema logístico nacional: marítimo, aéreo y terrestre.
4. Capacidad de la empresa: cadena de suministro.
5. Capital humano: académico, profesional y técnico.

Académicamente, el Centro promueve el desarrollo de programas de maestría dual entre universidades locales y el *Georgia Institute of Technology* para aumentar el número y la capacidad de profesionales panameños con los conocimientos y habilidades para fortalecer la transformación productiva de la logística en Panamá (Georgia Tech Panamá, 2021).

Desde el área de investigación, recientemente el Centro ha desarrollado los siguientes proyectos destacados: 1) “Portal Web de Logística de Panamá” que proporciona información y herramientas para ayudar a las empresas y a los proveedores de servicios logísticos a optimizar

el valor proporcionado por la plataforma logística de Panamá; 2) “Portal PanaHub” que analiza indicadores y evalúa el desempeño del transbordo terrestre como herramienta de apoyo para la toma de decisiones del clúster portuario, y 3) “Dashboard de Indicadores Logísticos”, herramienta para dispositivos móviles que muestra, en un solo sitio, indicadores estratégicos de monitorear y análisis de la actividad logística del país (Georgia Tech Panamá, 2021).

El centro Gatech Panamá se encuentra en proceso de consolidación, sobre todo a partir de 2015 cuando se convierte en el brazo técnico del Gabinete Logístico. Esta consolidación debe basarse en la adopción de las innovaciones más importantes para la gestión logística y en el fortalecimiento de lazos de colaboración con instituciones académicas, empresas locales y agencias gubernamentales relevantes.

Estratégicamente, Panamá se encuentra ante la oportunidad de convertirse en el Hub Comercial de las Américas. Para aprovechar esta oportunidad es necesario invertir en iniciativas técnicas y científicas que fomenten la construcción de capacidad humana y el desarrollo de herramientas científicas y tecnológicas de modernización y mejora continua del intercambio comercial. La consolidación del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá es un paso importante en esa dirección.

## Objetivo general

Poner en marcha un programa de apoyo a la investigación científica en materia logística, formación de capital humano especializado, cooperación internacional y vínculo con los sectores productivo y académico, mediante el fortalecimiento del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá.

## Objetivos específicos

- Fortalecer el desarrollo y la consolidación de grupos de investigación ya establecidos en el Gatech Panamá, cuyas actividades contribuyan a aumentar la competitividad del sector logístico a través de la investigación científica y tecnológica.
- Diseñar y poner en marcha un programa de maestría en logística en colaboración con otras instituciones académicas panameñas.
- Contar con un programa de apoyo al desarrollo de proyectos de I+D en el Gatech Panamá.
- Contribuir al equipamiento del Gatech Panamá enfocado a la investigación, formación de capital humano especializado y promoción de la vinculación con el sector logístico.
- Compartir conocimientos y buenas prácticas con otras entidades académicas de Panamá, a fin de avanzar en la formación de un ecosistema de innovación logística.

- Promover programas de movilidad académica y profesional a través del Gatech Panamá, que permita atraer talento complementario para estancias cortas, pasantías de investigación y transferencia de conocimiento.

## Descripción general de fases y/o actividades

El Programa de consolidación del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá consistirá en las siguientes fases:

### → Fase 1. Planeación y diseño del programa (6 meses)

- A partir del Plan estratégico de Desarrollo original del Gatech Panamá, establecer un programa de consolidación de las actividades de formación, investigación científica y tecnológica y vinculación. El programa deberá incluir un plan de acción para el apoyo a grupos de investigación ya establecidos en el Gatech Panamá, equipamiento, vinculación a actividades de investigación (tesistas de pregrado, postdoctorantes, y personal de apoyo como asistentes, profesionales de otras disciplinas, etc.), cooperación académica interinstitucional, y programas de formación de profesionales en logística, entre otros.
- Se deberá definir la gobernanza y gestión del programa con protocolos y procedimientos para situaciones propias de la dinámica del Gatech Panamá (conformación de comités académico y técnico, mecanismos de organización interna, colaboración interinstitucional, becas especiales para estudiantes de posgrado, etc.).
- Se definirá un modelo de negocios que incluya la generación de ingresos para consolidar el Programa.

### → Fase 2. Puesta en marcha del programa (30 meses)

- Se pondrá en marcha el programa de consolidación del centro, se dará seguimiento al desempeño de las actividades y se evaluarán resultados anualmente.
- Se diseñará y ejecutará una cartera de proyectos de investigación alineada con el PENCYT 2019-2024 y prioridades definidas por el Gabinete Logístico.
- Se convocará a estudiantes y docentes de otras instituciones panameñas para participar en proyectos, con el fin de tener un mecanismo efectivo de difusión de conocimiento.
- Se lanzará un mecanismo de cooperación universidad-industria que incluya diversas modalidades de cooperación y transferencia de conocimientos.
- Se diseñarán cursos especiales para atender demandas de capacitación de empresas e instituciones del ecosistema.
- Se realizarán actividades diversas de difusión para contribuir a la formación de una cultura de innovación en la industria logística de Panamá.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados al concluir el proyecto

- Proyectos de investigación científica y tecnológica en materia logística.
- Avances en disciplinas científicas relacionadas con el sector logístico panameño.
- Aumento significativo en la vinculación del Gatech Panamá con actores del ecosistema logístico.
- Convenios de colaboración con instituciones académicas panameñas y empresas logísticas.
- Mejora en la formación y atracción de capital humano especializado para la investigación científica.
- Formación actualizada de profesionales en el sector.
- Oferta de servicios de apoyo a la industria.

## Monto estimado para ejecutar el proyecto

En función de los alcances establecidos para el proyecto, el monto estimado para la realización de las fases es de U\$4'000,000 distribuidos a lo largo del periodo contemplado. Los recursos se administrarán en función de hitos de avance del programa.

## Fuentes de financiamiento

- Aportaciones privadas
- SENACYT
- Gabinete Logístico
- MICI
- Ministerio de Educación

## Instituciones participantes

- SENACYT
- Georgia Tech
- Consejo empresarial Logístico
- Gabinete Logístico



## Indicadores

- Matrícula del Gatech Panamá
- Cantidad de personal capacitado de empresas e instituciones académicas (educación continua)
- Número de instituciones y empresas vinculadas (convenios de colaboración firmados)
- Número de publicaciones y registro de propiedad intelectual.
- Número de proyectos de I+D formalizados
- Número de estudiantes y becarios
- Evidencia de nuevo equipo instalado y operando en el Centro

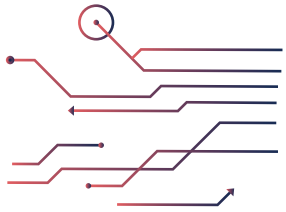
## Referencias

- Arbeláez, J. (2016). *¿Por qué Panamá?* Obtenido de [https://panamcham.com/sites/default/files/amcham\\_why\\_panama.compressed.pdf](https://panamcham.com/sites/default/files/amcham_why_panama.compressed.pdf)
- Georgia Tech Panamá (2021). *Georgia Tech Panamá*. Obtenido de <https://www.gatech.pa/>

### Proyecto: Programa de consolidación del Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá



Fases	Fase 1	Fase 2
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo para la capacitación presencial (multimedia, materiales digitales, entre otros) y virtual (tecnologías e-learning).</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un programa de apoyo a grupos de investigación ya establecidos en el Gatech Panamá.</li> <li>Definición de la gobernanza y gestión del programa con protocolos y procedimientos para situaciones propias de la dinámica del Gatech Panamá.</li> <li>Un modelo de negocios que incluya la generación de ingresos para consolidar el Programa.</li> <li>Mecanismo de financiamiento de empresas de base tecnológica para el sector logístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de proyectos de investigación alineada con el PENCYT 2019-2024 y prioridades definidas por el Gabinete Logístico.</li> <li>Mecanismos de cooperación universidad- industria que incluya diversas modalidades de cooperación y transferencia de conocimientos.</li> <li>Programa de capacitación especializada para atender demandas de empresas e instituciones del ecosistema.</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de técnicos, profesionales e investigadores especializados en soluciones del sector logístico y cadenas de suministro global.</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportaciones privadas, principalmente de grandes operadores logísticos que actúen como empresas tractoras</li> <li>Fondos gubernamentales</li> <li>SENACYT</li> <li>Ministerio de Educación</li> </ul>	
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de comités académicos y técnicos, mecanismos de organización interna y colaboración interinstitucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento al desempeño de las actividades y evaluación de resultados.</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado liderazgo del programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con infraestructura técnica para la puesta en marcha del programa</li> <li>Evaluación, seguimiento y ajustes al programa</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT</li> <li>Georgia Tech</li> <li>Consejo empresarial Logístico</li> <li>Gabinete Logístico</li> </ul>	



# Sector salud





# Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB)

## Sector: Salud

### Justificación

La reciente pandemia de Influenza H1N1 (2009), los brotes epidémicos de coronavirus (2002 & 2012), Ébola (2014), y la actual pandemia de SARS-CoV-2, así como la emergencia de variantes virales ha demostrado que la capacidad de investigar, desarrollar y producir vacunas es un tema de seguridad nacional y mundial. Las vacunas estimulan el propio sistema inmunitario del cuerpo para proteger a la persona contra infecciones o enfermedades posteriores. La inmunización previene enfermedades, discapacidades y defunciones por enfermedades prevenibles por vacunación, tales como el cáncer cervical, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, la paroditis, la tos ferina, la neumonía, la poliomielitis, las enfermedades diarreicas por rotavirus, la rubéola y el tétanos (OPS sin fecha).

Por lo que contar con un **Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB)**, que dote al país de capacidades para investigar y desarrollar vacunas, anticuerpos monoclonales, y otros biofármacos; que sirvan de base para la futura producción de estos productos para Panamá y la región es necesario. El CRIVB responde a necesidades de salud pública, generación de conocimiento, y oportunidad de negocios (tabla 1).

El Centro permitiría una respuesta rápida a futuras amenazas pandémicas y dotaría al país de capacidad propia para producir sus propios vacunas y anticuerpos monoclonales. Fortalecería la capacidad de innovación local en un área de gran importancia tecnológica, creando nuevas oportunidades de trabajo para personal calificado, lo cual se traduciría además en el fortalecimiento de los programas de estudio en áreas de la salud. También, esta iniciativa catalizaría la creación de empresas e industrias locales relacionadas con la manufactura de nuevas medicinas, y atraería compañías internacionales para la colaboración empresarial, generación de empleos, convirtiendo a Panamá en un líder regional en el tema.



**Tabla 1. Principales ejes de impacto del CRIVB**

Salud Pública	Generación de conocimiento	Oportunidad de negocio
Mejorar la calidad de vida	Fortalecimiento de la comunidad científica	Ingresar a una industria de alto valor agregado
Proporcionar vacunas de calidad a bajo costo para la región	Incremento de inversiones en I+D	Incrementar oportunidades laborales
Autosuficiencia de vacunas y biofármacos	Desarrollo de recursos humanos altamente capacitados	Crecimiento y creación de empresas
Respuesta nacional rápida y efectiva contra enfermedades emergentes	Aprendizaje por acciones de cooperación y transferencia de tecnología que acorten los ciclos de generación de vacunas y biofármacos	Atracción de inversiones extranjeras

Las actividades del Centro contribuirían a dar viabilidad a la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud (ANPIS) Panamá 2016-2025, en donde se priorizó la atención de enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades infecciosas y enfermedades de transmisión sexual, las cuáles es posible prevenir a través de vacunas y en donde a nivel mundial se prueban distintos biofármacos para su tratamiento.

El alcance geográfico de la iniciativa será Centro América y el Caribe (CAC). La región de CAC cuenta con aproximadamente 95 millones de habitantes y una cohorte de nacimientos de 1.78 millones de recién nacidos. Los países de CAC tienen un PIB acumulado de \$400 mil millones de dólares (Sistema de Integración Económica Centroamericana), convirtiendo a la región en la economía número 19 a nivel mundial; sin embargo, excepto por Cuba, no existen instituciones académicas, ni industriales enfocadas a la investigación y desarrollo de vacunas.

## Objetivo general

Diseñar, construir y poner en marcha un centro de investigación y desarrollo en vacunas y biofármacos para atender las necesidades de salud presentes en Centroamérica a través de la generación de capacidades de infraestructura y recursos humanos propios con calidad mundial, que además detone inversiones privadas en beneficio del país.

## Objetivos específicos

- Realizar el plan estratégico detallado en donde se identifiquen claramente las tecnologías que habrán de incorporarse para el desarrollo de vacunas y biofármacos, las enfermedades que se atenderán y las estrategias para ello.
- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza del CRIVB.
- Diseñar y construir el CRIVB.
- Identificar el personal crítico para el adecuado funcionamiento del CRIVB y las estrategias para su incorporación, permanencia y evolución.
- Articular los mecanismos de colaboración con las diferentes instituciones que participarán en el proyecto.
- Definir la cartera de productos que deberán desarrollarse en el corto, mediano y largo plazo definiendo las tecnologías que se deberán adoptar (propias y de terceros).
- Definir estrategias de transferencia de tecnología y propiedad intelectual de los desarrollos realizados en el CRIVB.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → Fase 1

1. Elaboración del plan estratégico y tecnológico del CRIVB, en donde se identifiquen las enfermedades prioritarias a atender, las tecnologías a emplear, las áreas funcionales del Centro, la estructura organizacional, infraestructura requerida y equipamiento; así como recursos humanos indispensables para garantizar el éxito del Centro.
2. Definición de las actividades de **Investigación Clínica** a nivel nacional que permita la realización de estudios de vacunas y biofármacos candidatos desarrollados por el **CRIVB** y atraer estudios de colaboradores internacionales que permitan acceder a nuevas innovaciones en este campo.

→ **Fase 2**

1. Diseño estructural y arquitectónico del Centro de Investigación y Desarrollo de Vacunas.
2. Construcción y puesta en marcha del Centro.

→ **Fase 3**

1. Construcción de una **Planta Piloto** de producción de vacunas para estudios de fase I y II de investigación clínicas, y con la capacidad de producción nacional de vacunas, anticuerpos monoclonales y otros biofármacos en caso de una emergencia sanitaria futura.
2. Construcción de una **Planta de Manufactura de Vacunas y Biofármacos** de bajo volumen (30 millones de dosis) para la región (en base resultado del estudio de viabilidad).

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados

- Plan estratégico y tecnológico
- Diseño estructural del Centro
- Convenios de colaboración con instituciones participantes (nacionales y extranjeras)
- Personal capacitado para operar el Centro
- Centro operando
- Cartera de productos a desarrollar en el corto y mediano plazo
- Cartera de proyectos de investigación para el corto y mediano plazo
- Manuales de operación y procedimientos
- Mecanismo de gobernanza en funciones

## Monto estimado

La iniciativa requiere un presupuesto inicial de \$2.5 millones de dólares y otro posterior de \$2.5 millones adicionales.



## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud

## Instituciones participantes

Las instituciones principales agrupan a organismos nacionales e internacionales.

1. **A nivel nacional:** el Ministerio de Salud, la Ciudad del Saber, el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT), el Instituto Conmemorativo Gorgas, universidades y hospitales públicos y privados.
2. **A nivel internacional:** **Baylor College of Medicine** y el **Texas Children's Hospital Center for Vaccine Development** en Houston, proporcionarán el apoyo académico. El Centro Nacional para Fabricación de Productos Terapéuticos de **Texas A&M University** se responsabilizará del entrenamiento del personal técnico y profesional en aspectos biofarmacéuticos. A nivel industrial se cuenta con el apoyo de la compañía **Biological E Limited (BioE)** de la India, quienes cuentan con una vacuna para COVID-19, y han acordado la transferencia tecnológica de la vacuna una vez la capacidad de producción en Panamá haya sido instalada. En Corea se cuenta con la colaboración del **International Vaccines Institute**; una organización que tiene como objetivo acelerar la investigación y el desarrollo de vacunas críticas para la salud global. Finalmente, la Oficina Panamericana de la Salud participará en la coordinación y consolidación del apoyo regional y facilitará la gestión de los fondos a través de un acuerdo de cooperación técnica con la SENACYT.




## Indicadores

- Cumplimiento de metas de corto y mediano plazo identificadas en los planes estratégico y tecnológico
- Centro funcionando y operando
- Número de proyectos de investigación desarrollados de acuerdo con el plan estratégico
- Número de productos desarrollados y evaluados de acuerdo con el plan estratégico
- Incorporación de personal calificado
- Número de convenios firmados y en operación

## Referencias

- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá OPS sin fecha <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
- Sistema de Integración centroamericana disponible en <https://datosmacro.expansion.com/paises/grupos/sistema-integracion-centroamericana>

Proyecto: Centro Regional de Innovación en vacunas y biofármacos (CRIVB)2



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticuerpos monoclonales, anticuerpos catalíticos, biomarcadores, bioconjugación, secuenciación de genoma, genómica funcional, bioinformática, nanopartículas, tecnología de ácidos nucleicos; formulaciones por distintas vías, adyuvantes, ingeniería de tejidos, ADN recombinante (mutaciones específicas, fabricación de virus, subunidades proteicas), bioquímica de proteínas, tecnologías de expresión in vivo, química de polisacáridos, virología, software para diseño de experimentos, tecnologías de procesos.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio de asignación de recursos</li> <li>• Plan estratégico y tecnológico del Centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño estructural y arquitectónico del Centro</li> <li>• Cartera de proyectos de investigación para el corto, mediano y largo plazo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de investigación operando</li> <li>• Una planta piloto para producción de vacunas operando</li> <li>• Una planta de manufactura de vacunas y biofármacos operando</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del personal directivo</li> <li>• Cartera de proyectos de investigación y desarrollo</li> <li>• Mecanismo de gobernanza del Centro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de operación</li> <li>• Manuales de seguridad</li> <li>• Instalación y prueba de equipos</li> <li>• Capacitación de técnicos</li> <li>• Procedimientos de investigación clínica</li> <li>• Estrategias de protección de propiedad intelectual</li> <li>• Estrategias de transferencia de tecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de operación y procedimientos</li> <li>• Manuales de calidad</li> <li>• Manuales de proceso</li> <li>• Procedimientos de registros</li> <li>• Procedimientos de ensayos clínicos</li> <li>• Capacitación de técnicos</li> <li>• Cartera de productos</li> <li>• Instalación y pruebas de equipos</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SENACYT, Ministerio de Salud</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenios de colaboración de instituciones participantes.</li> <li>• Mecanismo de gobernanza, consejo directivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de ética</li> <li>• Convenios con hospitales y universidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de ética</li> <li>• Convenios con hospitales</li> <li>• Procedimientos de consentimiento informado</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo de la institución que encabece el proyecto</li> <li>• Interés de productores, empresarios, gobierno y universidades.</li> <li>• Buena coordinación entre participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financiamiento a largo plazo para el proyecto.</li> <li>• Identificación de proyectos que deriven en productos con potencial comercial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de productos con demanda importante en la región</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SENACYT, Ministerio de Salud, Ciudad del Saber, Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología, Instituto Conmemorativo Gorgas, Universidades y hospitales públicos y privados, Baylor College of Medicine, Texas Children’s Hospital Center for Vaccine Development, Centro Nacional para Fabricación de Productos Terapéuticos de Texas A&amp;M University, Biological E Limited</li> </ul>		



# Centros de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud

## Sector: Salud

*Innovación es la creación de algo nuevo por medio del estudio y la experimentación. Resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen bases de conocimiento especialista, tecnologías, trayectorias de aprendizaje, competencias organizativas, modelos de experiencia, así como otros factores y competencias intangibles*

República de Panamá: Ley 84 del 14 de mayo de 2019

## Justificación

La innovación se refiere a cambios basados en conocimientos que generan valor económico y social (Fundación Cotec, 1999). La innovación es pieza clave para resolver desafíos de salud pública y generar desarrollo socioeconómico. Por eso es vital crear y nutrir ecosistemas de innovación para la salud, propiciando la interacción entre diversos actores y el fortalecimiento del marco institucional para fomentar la creación, transferencia y difusión de conocimientos relevantes.

Los actores típicos de un ecosistema de innovación para la salud incluyen principalmente empresas (farmacéuticas, fabricantes de dispositivos médicos, equipo y productos auxiliares de la salud, y distribuidores de una amplia gama de productos), comunidad médica, hospitales, clínicas, centros de investigación, universidades, organizaciones de investigación clínica, entidades regulatorias, organismos de financiamiento a programas y proyectos, entidades de enlace y centros de información. Las relaciones entre estos actores contribuyen a los procesos de adopción y difusión amplia de conocimientos necesarios para realizar la amplia gama de actividades necesarias para el cuidado de la salud.

Para el caso de América Latina, la importancia de la promoción de la innovación y la transferencia de los resultados de la investigación y desarrollo en el área de la salud ha sido ampliamente reconocida. En 2009, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó la Estrategia Global y Plan de



Acción sobre Salud Pública, Innovación y Propiedad Intelectual (EGPA) a través de la resolución WHA61.21, y el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) aprobó la aplicación de la EGPA en las Américas a través de la resolución CD48.15: Salud Pública, Innovación y Propiedad Intelectual: Una Perspectiva Regional. La EGPA, respaldada por los países miembros de la OMS, tiene como objetivo promover el acceso a la innovación para la salud en los países de ingresos medios y bajos. Con tal propósito, proporciona los principios orientadores que apoyen las actividades de investigación y desarrollo manteniendo una perspectiva de salud pública y de bien social (OPS, 2010). En la EGPA se reconoce explícitamente uno de sus tres elementos:

*Elemento 3: Creación de capacidad de innovación y mejora de la misma. Es necesario formular, desarrollar y apoyar políticas eficaces que promuevan el fortalecimiento de la capacidad de innovación sanitaria en los países en desarrollo. Las esferas clave para las inversiones son las capacidades relacionadas con la ciencia y la tecnología, la producción local de productos farmacéuticos, los ensayos clínicos, la reglamentación, la propiedad intelectual y la medicina tradicional.*

OPS (2010), en el marco de un amplio proceso de consulta, identificó que una de las barreras críticas para la innovación para salud es la falta de sistemas articulados de I+D+i. A esto se agrega que no existen sistemas de monitoreo y seguimiento de las capacidades de I+D+i que permitan evaluar las condiciones en cada país y a nivel regional, ni tampoco hay consenso acerca de cuáles deben ser los indicadores para medir el desempeño de los procesos.

Si bien se reconoce que existen capacidades de investigación, la falta de vinculaciones entre los actores del ecosistema de innovación impide su funcionamiento como un verdadero sistema y su traducción en una oferta consistente de soluciones eficaces a problemas de salud. El grado de cooperación entre instituciones, hospitales y empresas es insuficiente, y generalmente opera dentro un marco de informalidad que depende más de la buena voluntad de los actores que de procedimientos operacionales establecidos.

En el caso de Panamá, como en otros países latinoamericanos, se ha invertido en fortalecer la capacidad de investigación. En virtud de esto, se cuenta con recursos humanos con buena formación científica en las diferentes áreas de la salud y con algunos centros de investigación que generan conocimientos relevantes en líneas que han sido priorizadas (ANPIS, 2017). También se cuenta con amplio conocimiento de las enfermedades que aquejan a las diferentes regiones del país, lo cual es un elemento indispensable para el desarrollo de productos y medios para su prevención y tratamiento. Se ha generado también capacidades básicas para realizar ensayos clínicos.

Por otro lado, una de las carencias más importantes es la falta de recursos económicos para llevar a cabo el ciclo completo de la innovación, pues no se cuenta con financiamiento suficiente para el desarrollo de un producto para que esté listo para su comercialización. Las empresas no cuentan con experiencia suficiente y son pocos los incentivos para que se involucren en proyectos innovadores colaborando con instituciones generadoras de conocimientos.

A nivel de estas últimas instituciones, la experiencia en la gestión de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología es apenas incipiente, lo cual se convierte en un obstáculo adicional para la articulación del ecosistema. Esto revela la necesidad urgente de construir capacidades institucionales en materia de gestión de la innovación.

Canadá es un país que fortaleció mucho su capacidad de investigación para la salud. En 2007 decidió lanzar un programa de Centros de Excelencia para Comercialización e Investigación enfocado a construir el puente hacia la innovación. La base del programa es ligar grupos de investigación con la comunidad empresarial de manera que se compartan conocimientos y recursos para acelerar el proceso de comercialización de las innovaciones (Government of Canada (2018). Estos centros adoptan diferentes modelos para catalizar la comercialización, incluyendo diversos mecanismos de incubación de empresas, promoción de inversiones y provisión de servicios especializados. En el modelo canadiense, los centros reciben financiamiento temporal con la expectativa de que se vuelvan autosuficientes por la venta de servicios a sus clientes.

En este marco, de acuerdo con las recomendaciones surgidas en el taller de consulta para la elaboración de la agenda de innovación en salud, se propone la creación de un centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud que permita aprovechar los resultados de las investigaciones y capitalizar las capacidades de generación de conocimiento que tiene Panamá, de forma tal que se catalicen los procesos de innovación y se aumente la contribución a la solución de problemas del sector.

## La transferencia de conocimientos y tecnología

La transferencia de conocimiento es un proceso en el que instituciones buscan colocar los resultados de sus proyectos de investigación y desarrollo (I+D) para contribuir al bienestar social y el desarrollo de empresas de base tecnológica. Esta actividad debe ser una parte importante de las actividades de las instituciones porque puede llevar a los siguientes impactos favorables (Fundación Idea, 2011):

- Transferir los resultados de investigaciones a empresas, para que éstas lleven productos y servicios para la salud del público en general.
- Contribuir a que los investigadores identifiquen claramente las necesidades y problemas de salud y que esto guíe el diseño de sus proyectos.
- Incentivar y facilitar que las instituciones de investigación atraigan financiamiento público e inversión privada en proyectos innovadores para la salud.
- Obtener ingresos adicionales para las instituciones académicas y sus colaboradores derivados de los pagos que se hacen por la transferencia de conocimientos.
- Atraer estudiantes e investigadores con alto potencial, gracias a la disponibilidad de recursos extraordinarios para la investigación.
- Incrementar la relevancia de la investigación para la salud y la generación de actividades económicas basadas en la innovación.

- Fomentar el emprendimiento de base tecnológica para la salud.
- Contribuir a la competitividad de las empresas del sector salud, al incrementar sus capacidades de desarrollo de productos y servicios.
- Incrementar la inversión privada en proyectos de I+D.
- Incrementar los conocimientos susceptibles de protección mediante títulos de propiedad intelectual que eleven su valor y su potencial de ser transferidos.

Para fomentar la transferencia de conocimientos, el centro de excelencia aplicará diversos mecanismos entre los que destacan:

- La consultoría y asistencia técnica para ofrecer al sector privado la experiencia, habilidades y conocimientos los investigadores para resolver problemas concretos.
- La concertación de proyectos cooperativos de investigación y desarrollo que involucren a instituciones y empresas.
- La realización de estudios y ensayos clínicos para probar tecnologías en conjunto con empresas interesadas.
- El licenciamiento de la propiedad intelectual de las instituciones para dar acceso al sector privado a tecnologías específicas mediante pagos de regalías.
- Creación de nuevas empresas con el objetivo de alcanzar el uso comercial de los conocimientos generados, en donde los accionistas pueden ser la institución de investigación, investigadores, estudiantes e inversionistas externos.

## Objetivo general

Promover soluciones a problemas de salud de Panamá mediante mecanismos para acelerar la innovación, la articulación interinstitucional para la comercialización de tecnología y el surgimiento de empresas de base tecnológica, mediante la creación un centro de excelencia para la innovación y emprendimiento.

## Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de operación para el centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud que funcione de acuerdo con la base institucional y condiciones de este sector en Panamá.
- Diseñar el mecanismo de gobernanza con participación interinstitucional e intersectorial, así como un programa de apoyo económico temporal al centro de excelencia.
- Seleccionar a la institución administradora del centro de excelencia para que ésta realice su plan de negocios a cinco años.



- Formar recursos humanos en diversas instituciones y empresas que tengan la capacidad en temas como gestión de la propiedad intelectual, transferencia de conocimiento, gerencia de proyectos de innovación, atracción de financiamiento y creación de empresas.
- Operar el centro de excelencia, de acuerdo con un cuadro de mando integral orientado al cliente.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Diseño del modelo de operación del centro, elaboración de términos de referencia y lanzamiento de convocatoria para seleccionar a la institución administradora (seis meses).**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Establecimiento de bases para la operación del centro.
- Elaboración de términos de referencia, criterios de selección y constitución del mecanismo de evaluación de propuestas.
- Diseño de convenio de asignación de recursos.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución coordinadora.
- Contratación para la asignación de recursos.

- **Fase 2. Constitución del centro de excelencia e inicio de operación (24 meses)**

La institución coordinadora del centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud debe iniciar sus operaciones dando énfasis a la creación de su órgano de gobernanza, su modelo de negocio para interactuar con aliados y generar sus recursos y contar con capital humano calificado en gestión de la propiedad intelectual, la transferencia de tecnología y la innovación. Sus actividades principales serán:

- Establecer acuerdos con instituciones de investigación para promover la transferencia de sus tecnologías mediante un convenio de afiliación al modelo.
- Diseñar y ejecutar un programa de capacitación para personal de instituciones afiliadas en materia de gestión de la innovación y el emprendimiento.
- Diseñar y poner en marcha un mecanismo de promoción del emprendimiento y la incubación de empresas de base tecnológica para la salud.
- Implantar un modelo de transferencia de conocimientos de las instituciones generadoras a empresas del sector salud.

- Comercializar servicios de gestión de la innovación (protección de la propiedad intelectual, formulación de proyectos cooperativos de I+D, atracción de socios, etc.) y de transferencia de tecnología (valuación de tecnologías, negociación y diseño de contratos).
- Sensibilizar a las comunidades de investigación sobre la importancia y los beneficios de trabajar con el centro de excelencia.
- Atraer la participación de empresas en el modelo del centro de excelencia.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

30 meses

## Resultados esperados

- Guía de diseño y operación del centro de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud.
- Procedimientos estandarizados de operación para la transferencia de conocimientos.
- Afiliación de las principales instituciones de I+D al centro de excelencia en innovación y emprendimiento.
- Un programa de emprendimiento y una incubadora de empresas de base tecnológica para la salud.
- Cartera de proyectos de transferencia de tecnología.
- Al menos cinco tecnologías transferidas.
- Al menos treinta profesionales capacitados en gestión de la innovación y la transferencia de tecnología.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.
- Generación de ingresos propios al final del periodo.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$1'000,000 para la realización de las dos fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras de los centros y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Fondo Nacional de Investigación para la Salud

- Aportaciones de empresas
- Fundaciones privadas

## Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Institutos de investigación científica y clínica
- Universidades
- Hospitales públicos y privados
- Empresas privadas que se desempeñan en actividades relacionadas con la salud


## Indicadores

- Número de proyectos de transferencia de tecnología atendidos
- Número de contratos de transferencia de tecnología formalizados
- Número de instituciones afiliadas al modelo del centro de excelencia
- Número de profesionales capacitados en gestión de la innovación y transferencia de tecnología
- Número de emprendedores atendidos para sensibilizarlos y capacitarlos sobre el proceso de creación de una empresa en el área de la salud
- Número de empresas en incubación
- Ingresos autogenerados por el centro de excelencia

## Referencias

- Fundación Cotec (1999), Temaguide, Madrid.
- Fundación Idea (2011), La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México, Universidad de Cambridge y Secretaría de Economía, Ciudad de México.
- Government of Canada (2018), [Centres of Excellence for Commercialization and Research program \(nce-rce.gc.ca\)](https://nce-rce.gc.ca), consultada el 25 de mayo de 2021.
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá.

### Proyecto: Centros de excelencia en innovación y emprendimiento para la salud



Fases	Fase 1	Fase 2
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Software para administración de proyectos; bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; software de prospectiva, software para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información</li> </ul>
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de operación para el Centro de Excelencia en Innovación y emprendimiento validado por los diferentes actores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un mecanismo de gobernanza del Centro</li> <li>Cuadro de mando integral</li> <li>Modelo de negocio del Centro</li> <li>Programa de capacitación en gestión de la innovación y emprendimiento</li> <li>Procedimientos de esta transferencia de conocimientos para el sector salud</li> <li>Cartera de proyectos de transferencia de tecnología</li> <li>Tecnologías transferidas</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecimiento de las bases para la operación del Centro</li> <li>Elaboración de términos de referencia</li> <li>Evaluación de propuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constitución del órgano de gobernanza</li> <li>Formación de capital humano en temas de gestión de la innovación tecnológica (gestión de la propiedad intelectual, transferencia de conocimiento, administración de proyectos de I+D, financiamiento).</li> <li>Promoción de las actividades de emprendimiento</li> <li>Comercialización de tecnologías</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, Ministerio de Salud, Fondo Nacional de Investigación para la Salud, Aportaciones de empresas, fundaciones privadas</li> </ul>	
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de la Institución Administradora</li> <li>Convenios con las instituciones participantes</li> <li>Convenio de asignación de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de transferencia de tecnología</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo de la institución promotora</li> <li>Buen mecanismo de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de tecnologías con potencial de mercado</li> <li>Evaluación de las tecnologías con posibilidades de transferencia</li> <li>Capacitación de personal</li> <li>Protección de la propiedad intelectual</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja del Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, Indicasat, institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados</li> </ul>	



# Red de centros de excelencia para la investigación en salud

## Sector: Salud

*Investigación para la salud: Generación de nuevo conocimiento acerca de la salud utilizando el método científico, con el propósito primario de determinar y mejorar las repercusiones de las políticas, programas e intervenciones que se originan dentro y fuera del sector salud, y de contribuir al logro del nivel más alto posible de salud y bienestar de la población, incluyendo las investigaciones biomédicas, clínicas, de salud pública y de salud ambiental, las ciencias sociales y de la conducta y el estudio de sus relaciones con factores sociales, económicos, políticos, jurídicos.*

República de Panamá: Ley 84 del 14 de mayo de 2019

## Justificación

El concepto de centro de excelencia en investigación se refiere a un grupo de trabajo enfocado a un área específica de investigación cuya complejidad requiere un abordaje multidisciplinario e interinstitucional, el uso compartido de instalaciones y la sinergia en cuanto a recursos. El campo de la investigación en salud, por sus altos costos, ha sido uno de los más favorecidos en el mundo para este tipo de iniciativas de gestión. En los centros de excelencia se promueve colaboración de alto nivel entre universidades, institutos de investigación, hospitales, empresas y agencias gubernamentales, con el fin de generar resultados de investigación de alta calidad (Australian Government, 2021).

Los siguientes suelen ser objetivos de los centros de excelencia en investigación:

- Realizar investigación de vanguardia en áreas prioritarias, con el fin de desarrollar capacidades significativas y conocimiento novedoso.
- Articular las fortalezas del país en un área de investigación y formar masa crítica para resolver problemas altamente complejos, aplicando enfoques multidisciplinarios y colaborativos.
- Desarrollar relaciones y construir redes entre programas de investigación nacionales e

internacionales a fin de aumentar el potencial, fortalecer la competitividad de los grupos y ganar reconocimiento global.

- Formar capital humano en diversas disciplinas relevantes, aplicando diversas estrategias de atracción y retención de investigadores consolidados, así como de estudiantes promisorios.
- Proveer ambientes favorables para la formación de posgrado y posdoctorado, para asegurar la nueva generación de investigadores.
- Ofrecer a los investigadores oportunidades para trabajar en problemas de investigación de gran escala y larga duración.
- Establecer condiciones para generar impactos en comunidades amplias mediante la interacción con universidades, institutos, gobiernos, industria y organizaciones no gubernamentales.

En cuanto a las redes de centros de excelencia, el caso de Canadá es muy ilustrativo, pues ese país lanzó en 1989 un programa con el objetivo de movilizar el talento canadiense en investigación de los sectores académico, empresarial y público, para aplicar ese talento en actividades orientadas a desarrollar la economía y mejorar la calidad de vida de la población del país (Government of Canada, 2018). Una red de centros de excelencia recibe financiamiento para coordinar esfuerzos de investigación en áreas muy específicas que serán realizados por diferentes instituciones. Los criterios de selección de una red para que sea financiada incluyen: calidad de la gestión de la red; excelencia del programa de investigación; desarrollo de personal altamente calificado; construcción de alianzas y relaciones interinstitucionales; e intensidad del intercambio de conocimiento y tecnología (movilización de conocimiento)<sup>1</sup>.

Los beneficios de realizar investigación a través de organizaciones en red están documentados. Entre ellos destacan (Catalant, 2021):

- Uso más eficiente de los recursos, al hacer disponibles a los participantes de la red instalaciones, laboratorios, conocimientos y experiencias que, de otra manera estarían subutilizados.
- Reducción de inversiones en infraestructura de laboratorios al centralizar instalaciones en instituciones seleccionadas que ofrecen su uso a los miembros de la red.
- Aumento de la velocidad de respuesta y la calidad de la investigación en virtud de la colaboración.
- Reducción de los costos de programas y proyectos de investigación y formación de talento, al evitar redundancia de esfuerzos y equipamiento.
- Mayor calidad de los resultados por la estandarización de procedimientos y la adopción de mejores prácticas de investigación, transferencia de conocimiento y difusión de resultados.

<sup>1</sup> En la convocatoria de 2018, en Canadá se aprobó el financiamiento de las siguientes redes de centros de excelencia para investigación en salud: trasplantes de órganos; células troncales; innovación en nanomedicina; investigación mitocondrial; y alianza para la recuperación de ataques cardíacos

En el caso de Panamá, la formación de centros de excelencia para investigación en salud está plenamente justificada, no sólo porque es importante hacer sinergia y aprovechar capacidades que existen en pocas instituciones, sino porque la propia Ley 84 contempla, en su Artículo 9, que “el Ministerio de Salud, a través de la unidad administrativa, ubicada dentro de la Dirección General de Salud Pública, desarrollará las funciones específicas, referentes a investigación para la salud, siguientes:

8. Articular a los actores del Sistema Nacional de Investigación e Innovación para la Salud en las diversas iniciativas de investigación, **promoviendo vínculos con otras instituciones de investigación y con autoridades regulatorias, sanitarias, educativas, de desarrollo y de innovación, ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional.**
9. Promover **espacios de diálogo a nivel interinstitucional e interdisciplinario** entre los actores con interés en la investigación para la salud.

Como puede observarse, la estructura de los centros de excelencia lleva a la concreción de lo contemplado en la Ley 84. Además, en el marco de la actualización del PENCYT 2019-2024, los expertos convocados a un taller para definir prioridades recomendaron la constitución de estos centros, cuyo funcionamiento implica precisamente la articulación de diversos actores del Sistema alrededor de temas prioritarios.

Cabe mencionar que lo que se presenta en el marco de la Agenda de Innovación en Salud es la formación del modelo de centros de excelencia en investigación para la salud y de una red de centros, con una gobernanza robusta.

La SENACYT y el Ministerio de Salud deberán acordar los temas de investigación para la formación de los primeros centros de excelencia. Una vez que estos comiencen su operación, se podrá trabajar en la coordinación entre centros para formar una red en la que se compartan y consoliden buenas prácticas de investigación colaborativa.

## Objetivo general

Promover la investigación colaborativa y la articulación interinstitucional de la investigación para la salud, mediante la creación e interacción entre centros de excelencia.

## Objetivos específicos

- Diseñar un modelo de operación para centros de excelencia de investigación para la salud que funcione de acuerdo con la base institucional y condiciones de este sector en Panamá.
- Diseñar un programa de apoyo económico a la investigación para la salud que tenga carácter multidisciplinario e interinstitucional y que se enfoque en temas prioritarios



identificados en la ANPIS y el PENCYT 2019-2024.

- Reforzar la formación de recursos humanos para la investigación para la salud, mediante la inclusión de actividades formativas en el esquema de los centros de excelencia.
- Constituir una primera cohorte de centros de excelencia de investigación para la salud, a partir del diseño de la convocatoria, los criterios de selección y el sistema de evaluación de propuestas.
- Compartir buenas prácticas de gestión de centros de excelencia, constituyendo una red a partir de la operación de la primera cohorte aprobada en la primera convocatoria.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

### → **Fase 1. Identificación de las primeras áreas prioritarias de investigación y diseño de la convocatoria específica para centros de excelencia en investigación para la salud (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Establecimiento de acuerdo sobre áreas de investigación para la primera convocatoria.
- Constitución del mecanismo de gobernanza para el programa de centros de excelencia en investigación para la salud.
- Elaboración de criterios de selección y términos de referencia para el concurso público para la asignación de recursos para la formación de los centros en las áreas prioritarias.
- Diseño de convenio de investigación cooperativa entre las instituciones participantes en los centros de excelencia.
- Selección de grupo de alto nivel para la evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre instituciones que coordinarán los centros.
- Contratación para la asignación de recursos a los primeros centros.

### → **Fase 2. Constitución de los centros de excelencia de la primera cohorte y formalización del apoyo económico (6 meses)**

Las instituciones líderes de los centros deberán demostrar que han concertado sus convenios de investigación cooperativa con todos los participantes. También deberán indicar cómo se integrará la gobernanza del centro, el mecanismo de administración y dispersión de recursos económicos para que cada participante realice sus actividades, los programas de trabajo y la forma de difusión de resultados. Las actividades fundamentales son:

- Asignación de recursos a las instituciones coordinadoras de los centros.
- Firma de convenios, de acuerdo con las responsabilidades y programa de actividades de los participantes en los centros de excelencia.
- Desarrollo de manual de administración de recursos del centro y mecanismo de dispersión de fondos hacia instituciones participantes.
- Capacitación de grupo de investigadores y personal de gestión sobre los procedimientos operativos de un centro de excelencia.
- Integración del mecanismo de gobernanza de los centros: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.
- Diseño de procedimientos normalizados para la gestión de proyectos.
- Puesta en marcha de las actividades de investigación.

### → **Fase 3. Ejecución de primera cartera de proyectos de los centros (24 meses)**

Cada centro de excelencia deberá ejecutar sus proyectos de investigación, siguiendo el programa que les haya sido autorizado. Dado que los proyectos implican investigación de vanguardia y alta complejidad, se espera que generen resultados en un periodo de dos años. Es importante que haya una evaluación intermedia a los 12 meses, que debe ser realizada por el grupo evaluador de manera que esté familiarizado con el área de investigación y el propio proyecto. Adicionalmente, las instituciones patrocinadoras (MINSA y SENACYT) deberán dar seguimiento al esquema organizacional de los centros y proponer el intercambio de buenas prácticas, avanzando en el modelo de red de centros. Las actividades principales son:

- Ejecución de proyectos de los centros de excelencia aprobados.
- Seguimiento de actividades y ejercicio presupuestal.
- Verificación de la participación de las instituciones contempladas en los convenios de investigación cooperativa.
- Identificación de buenas prácticas de gestión de centros.
- Organización de comunidades de práctica entre coordinadores de centros para fomentar intercambio de conocimiento.
- Difusión amplia de resultados parciales y finales de los proyectos.
- Evaluación de la primera etapa de operación de los centros.
- Desarrollo del plan de sustentabilidad de los centros.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados

- Guía de diseño y operación de centros de excelencia en investigación para la salud.
- Procedimientos estandarizados de operación para el programa de centros de excelencia.
- Convenios de asignación de recursos y convenios de investigación cooperativa.
- Cartera de proyectos de investigación en áreas prioritarias para la operación de centros de excelencia.
- Programas de formación de capital humano especializado en el marco de la operación de los centros.
- Publicaciones científicas.
- Plan de intercambio y transferencia de conocimientos entre instituciones y centros de excelencia.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.
- Plan de sustentabilidad de los centros.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$3'500,000 para la realización de las tres fases y la operación de los primeros tres centros de excelencia (un millón de dólares para cada centro y 500 mil dólares para las actividades de diseño, estructuración del programa, mecanismos de monitoreo y evaluación). El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por las instituciones coordinadoras de los centros y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Fondo Nacional de Investigación para la Salud
- Organismos internacionales
- Fundaciones privadas

## Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Institutos de investigación científica y clínica

- Universidades
- Hospitales públicos y privados
- Empresas privadas que se desempeñan en actividades relacionadas con la salud


## Indicadores

- Número de instituciones que participen en los centros de excelencia.
- Número de convenios de investigación cooperativa.
- Número de proyectos ejecutados por centro de excelencia.
- Número de estudiantes de posgrado involucrados en proyectos de los centros.
- Número de programas de formación de recursos humanos para la investigación.
- Número de publicaciones científicas por centro de excelencia.
- Número de acciones de intercambio y transferencia de conocimiento entre instituciones y entre los centros.

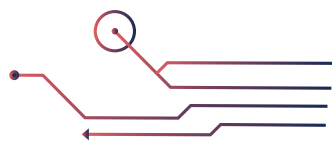
## Referencias

- Australian Government (2021), ARC Centres of Excellence, <https://www.arc.gov.au/grants/linkage-program/arc-centres-excellence> consultada el 25 de mayo de 2021
- Catalant (2021), Evrything you need to knw about centers of excellence, <https://gocatalant.com/coe/everything-you-need-to-know-about-centers-of-excellence/> consultada el 23 de mayo de 2021
- Government of Canada (2018), Networks of Centres of Excellence. Program Guide, Canadian Institutes of Health Research, Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada and Social Sciences and Humanities Research Council of Canada, Ottawa
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá

### Proyecto: Red de centros de excelencia para la investigación en salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Software para administración de proyectos; bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; software de prospectiva, <i>software</i> para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Administración de recursos de los Centros</li> <li>Procedimientos normalizados para la gestión de proyectos</li> <li>Programa de capacitación de capital humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de proyectos de investigación</li> <li>Comunidades de práctica</li> <li>Plan de sustentabilidad de los centros</li> <li>Recursos humanos formados</li> <li>Publicaciones científicas</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo sobre áreas de investigación</li> <li>Constitución del mecanismo de gobernanza</li> <li>Términos de referencia para el concurso público de asignación de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación a investigadores sobre procedimientos operativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de los proyectos de investigación</li> <li>Evaluación intermedia de los proyectos</li> <li>Seguimiento de ejercicio presupuestal</li> <li>Difusión de resultados</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, Ministerio de Salud, Fondo Nacional de Investigación para la Salud, Organismos internacionales, Fundaciones privadas</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de asignación de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración entre las instituciones participantes</li> <li>Mecanismo de dispersión de recursos a las instituciones participantes</li> <li>Esquema organizacional de la red</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de instituciones</li> <li>Firma de convenios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Órgano de gobernanza en funciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento y control de actividades y presupuesto</li> <li>Evaluación de los resultados obtenidos</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja del Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados, empresas privadas</li> </ul>		



# Desarrollo de un *hub* de industria farmacéutica

## Sector: Salud

### Justificación

El pasado 5 de febrero de 2020, el ministro consejero de Facilitación para la Inversión Privada, José Alejandro Rojas, afirmó que el gobierno está muy enfocado en potenciar a Panamá como *hub* farmacéutico, por su posición geográfica (Summa, 2020). El ministro señaló que, en el marco de ese proyecto, se debe impulsar la participación de empresas que ya operan en el país, y atraer nuevas inversiones, de tal manera que se aumente la producción local de medicamentos, con lo que se pueda reducir su precio en el mercado panameño y, también, generar oportunidades de exportación.

Panamá es un país con actividad importante en esta industria. Alrededor de 300 empresas operan en el país para distribuir alrededor de 5,000 productos. De acuerdo con UNIDO (2020), el mercado interno alcanzó en 2019 los 524 millones de dólares, lo que equivale al 20% de las compras de medicamentos de toda la región centroamericana. El mayor comprador de medicamentos del sector gubernamental es la Caja del Seguro Social, con adquisiciones superiores a 214 millones de dólares en 2019, mientras las adquisiciones privadas fueron superiores a los 371 millones de dólares en ese año.

En términos de producción local de medicamentos, existen siete empresas locales cuyas ventas son ligeramente superiores a 11 millones de dólares:

- Laboratorios Farmacéuticos, S.A. (LAFSA)
- Medipan
- Laboratorios Rigar, DMD
- Laboratorios Palm
- Guadalupe
- Laboratorios Prieto y Halgam
- San Rafael



Adicionalmente, opera en el país una planta de GlaxoSmithKline especializada en fabricación de productos a partir de paracetamol.

En términos de investigación y desarrollo para esta industria, se cuenta con capacidades en instituciones como la propia Caja del Seguro Social, el Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, el Centro de Investigación CEVAXIN y diversos laboratorios universitarios. En 2016, se realizó un importante ejercicio de planificación de la investigación que dio como resultado la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, en la que se establecen objetivos de investigación e innovación alineados con las principales necesidades del sector. Esta Agenda define una orientación para las inversiones y esfuerzos para solucionar problemas de salud.

El desarrollo y comercialización de medicamentos requiere la evaluación rigurosa de los productos, acorde con pruebas clínicas que deben hacerse por instituciones reconocidas. En Panamá se cuenta con experiencia para la realización de este tipo de pruebas en las siguientes instituciones:

- Instituto Conmemorativo Gorgas
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Hospital del Niño
- Instituto Oncológico de Panamá
- Universidades y otros hospitales

El Colegio Nacional de Farmacéuticos, creado en 1963, ofrece los siguientes servicios, importantes para la obtención de registros de producto:

- Refrendos para obtención de registros sanitarios.
- Trámites de Idoneidades para farmacéuticos.
- Trámites de idoneidades para estudios de postgrado de farmacéuticos.
- Certificación farmacéutica.
- Recertificación farmacéutica.

Como puede observarse, existe la base para la formación de un *hub* farmacéutico, entendido como una plataforma para impulsar la colaboración en actividades de investigación y desarrollo, manufactura y servicios especializados con un fuerte enfoque sectorial para atender demandas y aprovechar oportunidades en diferentes mercados. Se trata de contar con una estructura que facilite la construcción de redes y alianzas que optimicen la sinergia de talentos de universidades, institutos, hospitales, organizaciones de investigación clínica y empresas para el impulso de innovaciones y soluciones efectivas a problemas de salud.

El *hub* farmacéutico constituye una herramienta para concentrar la oferta de servicios de diversas instituciones y empresas en materia de investigación y desarrollo, validación de

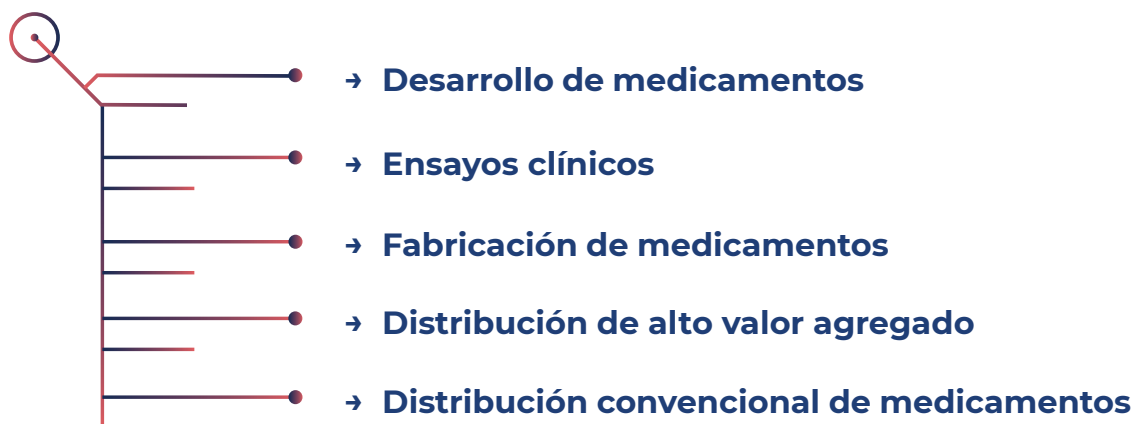


productos, pruebas de bioequivalencia, ensayos clínicos, gestión de la propiedad intelectual, estudios de factibilidad y gestión de proyectos para la construcción de plantas farmacéuticas. Como tal, el *hub* farmacéutico constituye un punto de contacto para las empresas nacionales y globales que deseen invertir en innovación, desarrollo y comercialización de medicamentos.

## Áreas de actividad para la industria farmacéutica en Panamá

En un estudio preliminar de factibilidad preparado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, 2020) a petición del gobierno de Panamá, se ha identificado un conjunto de posibilidades de producción local de medicamentos, así como de provisión de servicios para las primeras fases de la cadena de valor.

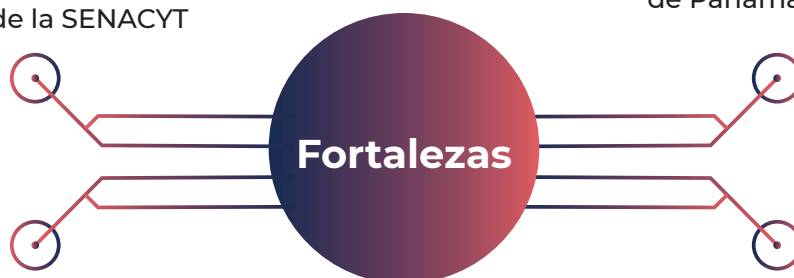
### Industria farmacéutica



Se ha considerado que, como se ha detallado, el país tiene fortalezas relativas que pueden ser la plataforma básica para impulsar actividades industriales de valor agregado. El *hub* puede formarse para capitalizar estas fortalezas, siempre y cuando se diseñe una estructura de gobernanza sólida que facilite el trabajo colaborativo en red y el liderazgo del sector privado para realizar proyectos de innovación.

Capacidad de investigación en instituciones como INDICASAT, el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES) y la Caja del Seguro Social. Se cuenta con una Agenda Nacional de Investigación en Salud y programas de la SENACYT

Experiencia en ensayos clínicos en instituciones como el ICGES, Centro Hemato Oncológico Panamá, Cevaxin, Hospital del Niño, Instituto Oncológico de Panamá y universidades



Experiencia básica de producción en empresas nacionales y presencia de una multinacional

Voluntad política para impulsar el concepto de hub farmacéutico

Experiencia en actividades de importación y reexportación de medicamentos aprovechando ventajas logísticas

También se reconoce en el estudio mencionado que Panamá cuenta con los siguientes elementos del entorno que son clave para impulsar, sobre todo, las actividades de distribución con valor agregado, relacionadas con envasado de productos que se importen a granel, preparación de formulaciones para diferentes nichos de mercado, documentación y etiquetado de productos para su envío a diversos países, entre otras.

- Atractivos estímulos fiscales.
- Excelente conectividad en la región, tanto por mar como por aire.
- Puertos interconectados en los dos océanos.
- Servicios logísticos multimodales.
- Infraestructura adecuada para envasado y distribución.
- Solidez monetaria y crecimiento económico.
- Experiencia en atracción de inversiones extranjeras.

Por otro lado, para capitalizar las ventajas mencionadas, el país debe atender las siguientes áreas de oportunidad:

- Formación y capacitación de recursos humanos a nivel profesional y técnico, sobre todo en áreas como farmacia, procesos de manufactura, buenas prácticas de manufactura y gestión de calidad.
- Reforma a la normativa para otorgar permisos para trabajadores extranjeros, de forma tal que se pueda reforzar la base de capital humano que requiere esta industria.

- Agilización de procesos regulatorios para la autorización de productos, principalmente por la Dirección de Farmacia y Drogas.
- Adopción de tecnologías de la información para automatizar procedimientos gubernamentales.
- Oferta de financiamiento y apoyo gubernamental para incentivar inversiones de la industria local.
- Refuerzo de las instalaciones para buenas prácticas de manufactura.
- Exploración de mercados regionales para la exportación de productos con valor agregado.
- Reforzar las actividades de investigación y desarrollo, involucrando a empresas privadas nacionales y extranjeras.
- Consolidar la capacidad nacional para realizar ensayos clínicos para productos novedosos y medicamentos genéricos, con base en las instituciones públicas y la creación de organizaciones de investigación clínica (CRO, por sus siglas en inglés).

El trabajo del *hub* farmacéutico debe orientarse a aprovechar las fortalezas y contrarrestar las debilidades, con una perspectiva de largo plazo.

## Objetivo general

Diseñar, evaluar la factibilidad y poner en marcha un *hub* en Panamá cuyo fin es promover y facilitar proyectos cooperativos de innovación de la industria farmacéutica localizada en el país.

## Objetivos específicos

- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza del *hub* farmacéutico.
- Evaluar la factibilidad del *hub* farmacéutico, dando continuidad al estudio preliminar preparado por UNIDO (2020), con el fin de determinar aspectos como: servicios del *hub*; coordinación necesaria; actividades; modelo de negocio; inversión requerida; análisis beneficio/ costo; indicadores clave de desempeño; y programa detallado de trabajo.
- Seleccionar a la institución líder del *hub* para contar con una instancia coordinadora que se encargue de ponerlo en funcionamiento.
- Iniciar las operaciones del *hub* farmacéutico.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse en tres fases, de acuerdo con el siguiente programa.

### → **Fase 1. Estudio de factibilidad (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

Tomando como punto de partida el estudio preliminar de factibilidad elaborado por UNIDO (2020), ejecutar las siguientes actividades:

- Diseño detallado del *hub* farmacéutico incluyendo sus objetivos, funciones básicas, estructura organizacional, servicios que ofrecerá y mecanismo de gobernanza.
- Análisis del mercado de los servicios del *hub*.
- Definición del modelo de negocio orientado a identificar claramente su propuesta de valor, fuentes de ingresos, aliados clave y estructura de costos.
- Análisis de factibilidad del proyecto e identificación de factores clave de éxito.

### → **Fase 2. Asignación del proyecto a institución líder (seis meses)**

- Preparación de términos de referencia para seleccionar a la institución que encabece el *hub*, incluyendo la asignación de presupuesto para la primera etapa de su operación.
- Lanzamiento de convocatoria para recibir propuestas de acuerdo con los términos de referencia.
- Integración de comité de evaluación para la selección del líder del proyecto.
- Selección de institución líder.
- Contratación de institución líder y asignación de recursos.

### → **Fase 3. Preparación del hub farmacéutico (12 meses)**

La institución seleccionada como líder del *hub* deberá dedicar el primer año de trabajo a preparar sus instalaciones, personal, normativa e instrumentos de promoción para hacer el lanzamiento de operaciones. Las actividades fundamentales son:

- Adecuación de instalaciones para la administración del *hub*.
- Integración del equipo de trabajo para la coordinación del *hub*.
- Elaboración y lanzamiento del plan de mercadotecnia del *hub* para atraer aliados y clientes.
- Concertación con empresas e instituciones que se integren al mecanismo colaborativo para fomentar la innovación y la inversión a través del *hub*.
- Puesta en marcha de mecanismo de generación de ingresos para el *hub* (pago de membresía, pago por servicios, comisiones por intermediación, etc.).
- Diseño de Cuadro de Mando Integral.
- Integración de una cartera inicial de proyectos del *hub*.

#### → Fase 4. Lanzamiento del hub farmacéutico (18 meses)

La puesta en operación debe realizarse a más tardar 12 meses después de la asignación del proyecto. El primer año de operación plena incluye las siguientes actividades:

- Presentación pública del *hub* y sus miembros iniciales.
- Ejecución de proyectos de la cartera inicial.
- Monitoreo de avance de los proyectos de innovación promovidos por el *hub*.
- Presentación de avances a organizaciones patrocinadoras del *hub* y de los proyectos específicos.
- Consolidación de la oferta de servicios a los participantes del *hub*.
- Atracción de empresas nacionales y globales para usar los servicios de facilitación del *hub*.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación de operaciones.

### Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

42 meses

### Resultados esperados

- Estudio de factibilidad, modelo de negocio y plan de implementación del *hub* farmacéutico.
- Proyecto asignado a la institución coordinadora del *hub* y convenio de asignación de recursos.
- Convenios de adhesión al esquema del *hub* firmados por al menos tres empresas privadas, cinco instituciones de investigación, dos dependencias gubernamentales y SENACYT.
- Cartera de servicios del *hub* en ejecución.
- Al menos tres proyectos de innovación farmacéutica en ejecución, con la participación de al menos tres actores (empresas, institutos y universidades), encabezados por alguna empresa privada.
- Modelo de operación del *hub*.

### Monto estimado

El proyecto requiere U\$1'000,000 para la realización de sus cuatro fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución coordinadora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.



## Fuentes de financiamiento

- SENACYT, CAF, BID para el estudio de factibilidad.
- SENACYT y MICI para la creación y operación inicial del *hub*.
- Empresas privadas para operación del *hub* y ejecución de proyectos específicos de innovación.

## Instituciones participantes

Se espera la participación de las ocho empresas productoras de medicamentos que operan actualmente en el país y atraer a empresas multinacionales interesadas en producir y distribuir productos.

- Los institutos de investigación científica y clínica.
- Universidades.
- La institución coordinadora deberá ganar el proyecto por sus méritos y la calidad de su plan de negocios para la operación del *hub*.

## Indicadores

Fase	Indicadores	Medios de verificación
<b>Fase 1. Estudio de factibilidad</b>	Términos de referencia emitidos Contrato para la realización del estudio debidamente firmado Documento terminado y aprobado	Revisión administrativa Evaluación del estudio por panel de especialistas
<b>Fase 2. Asignación del proyecto a institución líder</b>	Bases y términos de referencia para el concurso Convocatoria emitida Integración de grupo evaluador Al menos tres propuestas alternativas Acta de asignación del proyecto	Revisión administrativa Verificación de procedimiento de selección
<b>Fase 3. Preparación del hub farmacéutico</b>	Instalaciones dedicadas al <i>hub</i> Modelo de gobernanza operativo Colaboradores contratados Material de promoción Convenios de adhesión firmados Cuadro de Mando Integral Cartera de proyectos a ejecutar	Creación de comité de seguimiento y evaluación del proyecto. Supervisión operativa Verificación de integración de órganos de gobernanza Evaluación de informes técnicos y financieros
<b>Fase 4. Lanzamiento del hub farmacéutico</b>	Número de proyectos iniciados Número de instituciones y empresas participantes Ingresos generados para operación del hub Número de empresas atraídas Número de convenios facilitados por la intermediación del <i>hub</i>	Visitas de inspección Herramientas de monitoreo y evaluación Evaluación de informes técnicos y financieros

## Referencias

- [Innovation Catalyst | The Innovation Hub | The Innovation Hub](#) consultada el 15 de mayo de 2021
- [¿Qué es un Innovation Hub? - Accelgrow](#) consultada el 14 de mayo de 2021
- Colegio Nacional De Farmacéuticos – De Panamá (conalfarm-panama.com) consultada el 20 de mayo de 2021
- [Top BioPharma Hubs in the World for International Students | \(stoodnt.com\)](#) consultada el 18 de mayo de 2021
- Summa (2020) **Panamá busca afianzarse como un ‘hub’ farmacéutico**, Feb 5, 2020 | [En la mira, Noticias de hoy](#)
- UNIDO(2020),FORMULATINGASTRATEGYFORTHEDEVELOPMENTOFAPHARMACEUTICAL HUB IN PANAMA, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO Project ID 180032)



Proyecto: Desarrollo de un *Hub* de industria farmacéutica

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases de datos de información tecnológica (por ejemplo, patentes) y de mercado; <i>software</i> para administrar elementos de propiedad intelectual. Tecnologías de la información y la comunicación para favorecer el intercambio de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologías de equipo y proceso para la producción de fármacos; tecnologías asociadas a ensayos clínicos,</li> <li>Tecnologías para seguimiento y control de proyectos</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un modelo de negocio para el <i>Hub</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de adhesión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un plan de mercadotecnia</li> <li>Instalaciones adaptadas y funcionando</li> <li>Mecanismos para generación de ingresos</li> <li>Cartera inicial de proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos en ejecución (al menos tres)</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño detallado del <i>hub</i> farmacéutico</li> <li>Análisis de mercado</li> <li>Análisis de factibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Términos de referencia para seleccionar a la institución que encabezará el proyecto</li> <li>Selección de la institución líder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación de instalaciones</li> <li>Integración del equipo coordinador</li> <li>Diseño de cuadro de mando integral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de proyectos de I+D</li> <li>Seguimiento y control de avances en los proyectos</li> <li>Evaluación de la primera etapa</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, CAF, BID, MICI, empresas privadas</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de cooperación con la institución líder</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración con instituciones participantes</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de la institución líder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de gobernanza</li> <li>Financiamiento</li> <li>Selección de proyectos atractivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento</li> <li>Adhesión de socios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento y control de actividades</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas productoras de medicamentos, universidades e instituciones de investigación</li> </ul>			



# Plataforma de datos integrados y públicos para la investigación para la salud

## Sector: Salud

### Justificación

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación se da en prácticamente en todos los niveles del sector salud: gestión, prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento. Utiliza herramientas digitales, diversos productos, servicios y tecnologías, tales como los *wearables*, aplicaciones móviles, videojuegos orientados a la salud, sistemas de información, sistemas médicos industriales, entre otros (OECD, 2016; Rivillas, Huertas Quintero, Montaña Caicedo, & Ospina Martínez, 2014).

En 2012, la Organización Panamericana de la Salud (oficina regional de la Organización Mundial de la Salud), adoptó la Estrategia y Plan de Acción sobre eHealth 2012–2017 con el propósito de contribuir al desarrollo sostenible y eficiente de los sistemas de salud de los estados miembros. Así, mediante estrategias que abarcan no solamente el uso de las TIC, sino también la alfabetización digital y el acceso a la información basada en resultados científicos comprobados y validados, se pretende mejorar la calidad y la efectividad de los servicios de salud en América Latina (Urueña et al., 2016).

Expertos en investigación de sistemas de salud, con el apoyo de una abundante literatura científica, sostienen que sólo con el desarrollo de herramientas de eHealth y el uso de las TIC en la asistencia sanitaria, es posible enfrentar el aumento de los costos sanitarios, la creciente epidemia de enfermedades crónicas y el envejecimiento poblacional.

Algunos países europeos y asiáticos muestran claramente esta tendencia (Rivillas et al., 2014; Urueña et al., 2016). Diversos países han adoptado diferentes aplicaciones a partir del primer Plan de Acción en eHealth en Europa (Urueña et al., 2016). Entre las aplicaciones exitosas destacan el acceso a las técnicas de diagnóstico en lugares apartados, el tratamiento remoto de pacientes, el desarrollo de actividades de investigación, educación y formación de personal sanitario, e incluso, el seguimiento de enfermedades y la vigilancia de la salud pública (Deloitte, 2021). La Comisión Europea ha propuesto la aplicación directa en los sistemas de información hospitalarios, los

registros electrónicos de salud, la administración de recursos (para lo que se ha acuñado en inglés el término *e-procurement*), el diagnóstico, el procesamiento de imágenes, el tratamiento (llamada telemedicina) y los servicios de educación e investigación mediante sistemas de redes (European Commission, 2021).

Sin embargo, la adopción de las TIC en el sector presenta algunos problemas. Entre las principales complicaciones en la implementación de TIC al sector salud se encuentran:

- Brecha digital entre instituciones (principalmente pequeñas y grandes).
- Desconocimiento de soluciones tecnológicas específicas para el sector.
- Dificultades entre la oferta local de TIC y la demanda.
- Falta de capacitación en el personal y los empresarios.
- Rigidez de los sistemas de salud y su normativa.

En conclusión, hoy se reconoce que la implementación progresiva del eHealth requiere la recolección sistematizada y automatizada, así como el procesamiento y análisis de la información sobre la salud, sin descuidar factores como la ciberseguridad.

En el caso de Panamá, en el marco de la consulta realizada para definir la agenda de innovación en salud, se reconoció que se requieren sistemas de información, no sólo como soporte del proceso de monitorización de los servicios de salud, sino como fundamento para planificar los proyectos de investigación y generar la política en esta materia. Hay claridad respecto al hecho de que los sistemas de información en el sector salud han evolucionado y que las decisiones basadas en evidencias y datos se han vuelto esenciales. Por eso, se requiere generar y mantener un sistema robusto de información que sirva para mejorar las políticas, la atención, la gestión y la investigación en salud.

Para contar con un sistema confiable, se requiere que cuente con elementos efectivos para identificar, coleccionar, almacenar, procesar y difundir información. Cumplir con esta demanda, sobre todo, personal calificado en temas como manejo de grandes volúmenes de datos, desarrollo de redes, ciberseguridad, accesibilidad y protección de datos personales. Adicionalmente, se requieren profesionales que entiendan el sistema de salud, sus políticas, instituciones e indicadores.

La infraestructura requerida para montar una plataforma de datos integrados se concentra principalmente en equipo de cómputo y de conectividad con un buen nivel de ancho de banda. En términos normativos, es indispensable contar con convenios de colaboración entre instituciones públicas y privadas de salud para poder constituir una red confiable en la que todos los participantes aporten su información y, al mismo tiempo, extraer datos actualizados y confiables de la plataforma.



Tratándose de información muy sensible, se requiere contar con políticas claras de acceso a datos personales, confidencialidad y comunicación pública. Los investigadores e innovadores deben tener acceso a datos que permitan entender la incidencia y evolución de enfermedades, la eficacia de medios de prevención y tratamientos, y la distribución de pacientes. Para el manejo de tal información, es importante desarrollar protocolos de investigación, integridad y ética en el manejo de datos.

Finalmente, se reconoce la importancia de que este tipo de plataformas se integre a redes globales, por lo que la cooperación internacional y el intercambio de datos son aspectos fundamentales para la actualización y el buen manejo de la información.

## Objetivo general

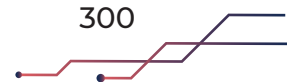
Diseñar y poner en marcha una plataforma de datos integrados y públicos para la investigación en salud en Panamá que ponga a disposición de hacedores de política, comunidad médica e investigadores datos confiables, actualizados y comparables para su uso en diversos proyectos para mejorar la atención de enfermedades, el desempeño del sistema de salud y el desarrollo de soluciones a problemas epidemiológicos del país.

## Objetivos específicos

- Diseñar las funciones, estructura y gobernanza de la plataforma.
- Diseñar el método de colecta de información y los convenios interinstitucionales de colaboración para la operación adecuada de la plataforma.
- Desarrollar la base de datos, los protocolos, la infraestructura y los estándares de operación del sistema de información que sustente la plataforma.
- Diseñar y poner en marcha el mecanismo de acceso a información de salud para diferentes categorías de usuarios: tomadores de decisión en materia de política pública de salud, comunidad médica, investigadores y público en general.
- Seleccionar a la institución que administrará la plataforma.
- Informar proactivamente a diversos grupos de interés mediante reportes y análisis de salud pública basados en datos y evidencias.
- Desarrollar conocimientos sobre manejo de grandes volúmenes de datos, ciberseguridad, protección de datos personales, accesibilidad e inteligencia artificial aplicada a sistemas de salud.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.



### → **Fase 1. Selección de la institución administradora de la plataforma (seis meses)**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de criterios y términos de referencia para el concurso público para la asignación del proyecto.
- Selección de grupo de evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.
- Evaluación de propuestas y decisión sobre institución a la que se adjudicará el proyecto
- Contratación para la asignación de recursos.

### → **Fase 2. Desarrollo y lanzamiento de la plataforma (12 meses)**

La institución seleccionada como administradora de la plataforma deberá dedicar el primer año de trabajo a preparar la infraestructura (servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática e instalaciones), integrar su personal calificado, diseñar procedimientos de operación, negociar convenios de colaboración interinstitucional y generar la gobernanza de la plataforma. Las actividades fundamentales son:

- Adecuación de instalaciones para albergar los datos.
- Selección, reclutamiento y capacitación del equipo de trabajo para la administración de la plataforma.
- Integración del mecanismo de gobernanza: consejo directivo, órgano consultivo y comité de vigilancia.
- Diseño de procedimientos normalizados para la adquisición y oferta de datos para diferentes categorías de usuarios.
- Diseño y prueba beta de base de datos.
- Concertación con instituciones públicas y privadas para su aportación de datos.
- Firma de convenios de acceso a información para diferentes categorías de usuarios.
- Elaboración de plan de sustentabilidad económica de la plataforma (mecanismo de financiamiento de su operación a largo plazo).
- Puesta en marcha de la plataforma.

### → **Fase 3. Operación inicial y evaluación de la plataforma (6 meses)**

La puesta en operación involucra que se cuente ya con una red de información confiable, con convenios de colaboración firmados, compromisos de mantener el funcionamiento a largo plazo y un esquema de gobernanza funcional.

- Lanzamiento de servicios de información para las instituciones que integran la red.
- Monitoreo de la operación de la plataforma.
- Monitoreo de la integridad del sistema de información.
- Concertación de convenios de colaboración para realizar proyectos de investigación.
- Medición de indicadores de desempeño.
- Concertación de acuerdos de colaboración con otras plataformas de información en salud.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

24 meses

## Resultados esperados

- Proyecto asignado a la institución administradora de la plataforma.
- Convenios de colaboración de instituciones que aporten información a la plataforma.
- Plataforma funcionando.
- Manuales de operación, procedimientos de acceso a información y reporte de prueba beta.
- Base de datos operativa, con mecanismos de seguridad e integridad.
- Mecanismo de gobernanza en funciones.

## Monto estimado

El proyecto requiere U\$250,000 para la realización de las tres fases. El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución administradora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud

## Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Instituto Conmemorativo Gorgas

- INDICASAT
- INDICATIC
- Los institutos de investigación científica y clínica
- Universidades
- Hospitales públicos y privados

## Indicadores


- Número de instituciones que aportan información a la plataforma.
- Número de convenios de participación en la red de intercambio de información.
- Volumen de datos manejado en la plataforma.
- Porcentaje de cobertura de los estándares de información en salud de la OPS y actualidad de los datos de Panamá.
- Número de solicitudes de información atendidas por la administradora de la plataforma.
- Cumplimiento de estándares de ciberseguridad e integridad de datos.

## Referencias

- Deloitte (2021), The future of health, <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/life-sciences-and-health-care/articles/future-of-health.html> consultada el 20 de mayo de 2021
- European Commission (2021), European Health Information Initiative (EHII) <https://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/european-health-information-initiative-ehii> consultada el 20 de mayo de 2021
- Luna, D. et al. (2018), Sistemas de información para la Salud, Hospital Italiano, Buenos Aires
- Ministerio de Salud (2016), Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, SENACYT y OPS, Panamá
- OECD (2016), “eHealth adoption in general practice and in hospitals”, in *Health at a Glance: Europe 2016: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing, Paris, [https://doi.org/10.1787/health\\_glance\\_eur-2016-62-en](https://doi.org/10.1787/health_glance_eur-2016-62-en).
- Organización Panamericana de la Salud (2012), Estrategia y Plan de acción sobre eSalud, CD51/13
- Rivillas JC, Huertas Quintero JA, Montaña Caicedo JI, Ospina Martínez ML. Progresos en eSalud en Colombia: adopción del Sistema de Información Nacional en Cáncer. *Rev Panam Salud Pública*. 2014; 35(5/6):446–52
- Ureña, A., Hidalgo, A., Arenas, A. (2016) “Identifying capabilities in innovation projects: Evidences from eHealth”. *Journal of Business Research*, 69(11), pp. 4843-4848.



### Proyecto: Plataforma de datos integrados y públicos para la investigación para la salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Software, servidores, nube de cómputo, conectividad, seguridad informática, aplicaciones móviles, internet de las cosas, inteligencia artificial, big data, realidad virtual y aumentada</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio con la institución líder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo de Gobernanza</li> <li>Procedimientos normalizados para el manejo de datos</li> <li>Plan de sustentabilidad</li> <li>Plataforma operando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma probada y operando</li> <li>Base de datos operativa</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Términos de referencia para la asignación del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección, reclutamiento y capacitación de equipo administrador de la plataforma</li> <li>Diseño y prueba beta de base de datos</li> <li>Concertación con instituciones para aportación de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de convenios</li> <li>Monitoreo y evaluación del funcionamiento de la plataforma</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, Ministerio de Salud</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de asignación de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institución líder con prestigio ante los demás participantes</li> <li>Financiamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de sustentabilidad</li> <li>Provisión de información confiable</li> <li>Manejo seguro de los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difusión de resultados</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, INDICATIC, institutos de investigación científica y clínica, universidades, hospitales públicos y privados</li> </ul>		



# Creación de programas de posgrado interinstitucionales para la investigación en salud

## Sector: Salud

### Justificación

La Ley 84 del 14 de mayo de 2019, en su artículo 3.5, enuncia como uno de sus objetivos “desarrollar estrategias que permitan el incentivo y el crecimiento sostenido y significativo del capital humano orientado a la investigación para la salud”. El cumplimiento de este objetivo requiere acciones de desarrollo de capacidades para la formación de una masa crítica de investigadores, con visión de largo plazo.

Es ampliamente reconocido que la formación de investigadores se da en el marco de programas de posgrado en diversas áreas que son determinantes para la generación de resultados relevantes para la salud, como las áreas genéricas que indica la Organización Panamericana de la Salud<sup>1</sup>:

- medir la magnitud y distribución del problema de salud;
- comprender las diversas causas o los determinantes del problema, ya sea debido a factores biológicos, conductuales, sociales o ambientales;
- desarrollar soluciones o intervenciones que ayuden a prevenir o mitigar el problema;
- la implementación o la entrega de soluciones a través de políticas y programas; y
- evaluar el impacto de estas soluciones en el nivel y la distribución del problema

En el marco de las consultas realizadas para la elaboración de la agenda de innovación para la salud, los expertos opinaron que, en Panamá, la cultura de investigación requiere ser reforzada, pues a pesar de que se reconoce su importancia en la Ley 84, ni las universidades ni las instituciones de atención a la salud dan prioridad a las actividades de investigación. En las universidades no se promueve el vínculo de la docencia con la investigación, lo cual reduce drásticamente su potencial como formadoras de personal calificado.

<sup>1</sup> [Investigaciones - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](https://www.paho.org) consultada el 2 de junio de 2021

Esta situación indica la necesidad urgente de reformar la educación superior para darle lugar y recursos adecuados a la misión de investigación. Una de las medidas que se podría tomar es la creación de plazas académicas bajo la figura de profesor-investigador, dando así legitimidad plena a la investigación como actividad académica de primera importancia.

Pero una medida considerada urgente por los expertos es fortalecer las capacidades para formación a nivel de posgrado en disciplinas fundamentales para la investigación. Ante la debilidad institucional actual para ejecutar educación de posgrado con una calidad que corresponda a las necesidades, se ha recomendado promover un Programa Regional de Posgrados, en el que se coopere con otros países (de Centroamérica o más allá de esta región) para estructurar y ejecutar posgrados de excelencia, aprovechando las fortalezas de cada país participante.

Para el adecuado funcionamiento de un programa de este tipo, se requiere un programa de cooperación técnica internacional orientado a propiciar pasantías, intercambios de científicos, programas académicos de doble titulación, proyectos conjuntos de investigación y compartición de infraestructuras especializadas de diversas instituciones nacionales y extranjeras. Las universidades panameñas con actividades de formación de recursos humanos para la salud deben ser motivadas para mejorar su integración a este ecosistema de posgrado que se propone y responder de forma más efectiva y ágil a las necesidades de capital humano, mostrando apertura para crear programas curriculares cooperativos.

La creación de programas académicos de posgrado debe cumplir con requisitos normativos y de calidad académica, asegurar la pertinencia y el funcionamiento del programa de formación para alcanzar la acreditación por instancias externas. Un aspecto central para la consecución de esos objetivos es el diseño curricular del programa, el cual debe fundamentarse en aspectos técnico-científicos. El diseño curricular es un tema amplio, de múltiples acepciones y desarrollos teóricos, su estudio riguroso requiere de la participación de diversos especialistas no sólo del área de la investigación para la salud.

La planeación de los programas requiere un diagnóstico previo, el diseño y evaluación de las posibilidades de acción, la implementación en un periodo razonable y la evaluación acorde con indicadores de desempeño académico e impacto, entendiéndose que este proceso deberá ser cíclico y recurrente en el análisis y actualización curricular (Díaz-Barriga et al., 2012). La planificación demanda integrar un equipo con capacidades en al menos tres áreas: primero, la que se refiere al campo de conocimiento de las ciencias de la salud y las disciplinas científicas que lo alimentan; segundo, expertos en diseño curricular, expertos en diferentes modalidades educativas (presenciales, no presenciales, teóricas y de trabajo experimental); y tercero, quien planee y coordine el proyecto de desarrollo curricular. Adicionalmente, se necesitan instituciones sede del posgrado que ofrezcan los espacios, laboratorios, infraestructura de conectividad, personal académico y, por supuesto, la titulación para los egresados.

Para la elaboración de los programas de posgrado que se sometan a esta iniciativa de la agenda de innovación para la salud, se deberá incluir al menos lo siguiente:

- Estudio de factibilidad y pertinencia: el planteamiento de la estructura de cada programa académico debe iniciar con un diagnóstico de los requerimientos, oportunidades y oferta educativa existente en el campo concreto de conocimiento que se busca cubrir. El diagnóstico se puede integrar con referentes internos y externos a la institución educativa que lo coordinará. En esta etapa se debe evaluar la factibilidad en función de la demanda esperada de estudiantes, las condiciones de empleabilidad y los recursos docentes y de infraestructura disponibles en diversas instituciones interesadas en participar en un programa interinstitucional. Para fines de diseño curricular, el principal resultado de un estudio de diagnóstico que demuestre la pertinencia del programa es el perfil de egreso.
- Identificación de instituciones participantes: la concertación de acuerdos con diferentes instituciones académicas que cuenten con capacidades probadas para realizar investigación e impartir docencia en niveles de maestría y doctorado es fundamental desde la etapa inicial. Estos acuerdos serán la base para la estructuración de la gobernanza de los programas.
- Definición y diseño de cursos del programa: a partir del perfil de egreso, se debe elaborar el plan de estudio y mapa curricular. El perfil de egreso debe incorporar los conocimientos y capacidades requeridos en el graduado para que esté habilitado para ejecutar investigaciones científicas y tecnológicas en áreas relevantes para la salud. Por eso es el punto de partida para la conformación del plan de estudios en el que se debe incluir el conjunto de cursos, prácticas, estancias de investigación, actividades académicas complementarias y desarrollo de proyectos de tesis de grado. Así, se debe definir los contenidos temáticos y, en general, experiencias de aprendizaje necesarias para dotar al estudiante de las competencias necesarias para su desempeño en investigación. Posteriormente, los contenidos y experiencias se organizan en bloques que constituirán los cursos o unidades de aprendizaje del programa. En esto, se deberán incluir contenidos y experiencias para el desarrollo de competencias tanto genéricas como relacionadas con la especificidad de cada línea de investigación.
- Mapa curricular: la organización de los cursos en una secuencia flexible define el mapa curricular del posgrado que debe estructurarse y validarse por pares académicos reconocidos. Cada curso del programa debe representar una contribución clara a la consecución de alguna de las competencias o características definidas en el perfil de egreso.
- Identificación de líderes temáticos en las instituciones participantes: con el mapa curricular establecido, habrá que definir a los líderes académicos que habrán de coordinar la ejecución de los programas docentes específicos para las asignaturas, así como líneas de investigación relevantes.
- Definición del perfil de ingreso que se debe valorar en los aspirantes durante el proceso de admisión: el mapa curricular y las líneas de investigación permiten establecer los elementos del perfil necesario para el ingreso al programa académico. Se deberá admitir

a aspirantes cuyo perfil académico maximice la probabilidad de conclusión exitosa del plan de estudios y, por tanto, las características del aspirante tendrán que ser valoradas en un proceso de admisión diseñado para conseguir ese propósito.

- Configuración de líneas de investigación: la definición de contenidos temáticos y experiencias de aprendizaje establecida en el plan de estudio debe estar asociada a las líneas de investigación requeridas para el proceso formativo. Las líneas de generación y aplicación del conocimiento deben ser pertinentes respecto a los resultados que se espera que produzcan en áreas relevantes para la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud. Estas líneas de investigación son desarrolladas por los líderes académicos del programa académico. Para la participación de los alumnos en los proyectos de investigación, se deberán tener identificadas las habilidades que cada alumno desarrollará como resultado de aprendizaje al incorporarse en las actividades de los proyectos de investigación.
- Matrices de relación entre los componentes del diseño curricular Cuando los diferentes componentes del diseño curricular han sido definidos (perfil de egreso, plan de estudios – mapa curricular, perfil de ingreso– proceso de admisión, líneas de aplicación y generación del conocimiento y núcleo académico del programa), se tendrá que asegurar la consistencia de cada componente en su relación con las competencias definidas en el perfil de egreso, mediante una matriz de relación que permita verificar la congruencia entre los diferentes elementos de cada programa.

Este proyecto deberá también contemplar un programa de becas especiales y recursos para la iniciación en proyectos de investigación en salud.

De igual manera, debe contemplarse la concertación de convenios con hospitales participantes en los programas de manera que ofrezcan capacidades y facilidades para la ejecución de pasantías y proyectos de investigación derivados de las líneas previamente aprobadas.

## Objetivo general

Formar investigadores en ciencias de la salud para reforzar el capital humano que requiere Panamá, mediante programas interinstitucionales de posgrado en los niveles de maestría y doctorado, que generen sinergia de las capacidades disponibles internamente y en otros países.

## Objetivos específicos

- Diseñar un programa de apoyo a posgrados de alta calidad en el área de investigación para la salud.
- Generar propuestas académicas competitivas para formar jóvenes investigadores que refuercen las capacidades de las instituciones del país.

- Desarrollar líneas de investigación acordes con la ANPIS que sirvan de marco para la formación de nuevos investigadores.
- Diseñar y poner en marcha el mecanismo financiero para apoyar económicamente los programas interinstitucionales de posgrado seleccionados, incluyendo un esquema especial de becas para los estudiantes.
- Seleccionar las propuestas de mayor calidad académica para que la institución coordinadora reciba recursos y ejecute el programa a su cargo, de acuerdo con estrictos criterios de calidad académica.
- Formalizar convenios interinstitucionales de cooperación académica para ejecutar los programas de posgrado seleccionados, considerando esquemas de doble titulación, compartición de recursos y lanzamiento de líneas de investigación.
- Poner en marcha tres programas interinstitucionales de posgrado con la primera cohorte de estudiantes.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse de acuerdo con las siguientes fases.

- **Fase 1. Diseño del programa de apoyo a posgrados interinstitucionales de investigación para la salud, mediante acuerdo entre las instituciones relevantes (seis meses). El programa debe contemplar los niveles de maestría y doctorado.**

Las actividades que componen esta primera fase son:

- Elaboración de criterios académicos, mecanismo de gobernanza, convenios de colaboración entre las dependencias gubernamentales competentes y términos de referencia para el concurso público para la asignación de recursos a los programas.
- Selección de grupo de evaluación de propuestas.
- Emisión de convocatoria.

- **Fase 2. Selección de tres programas de calidad (6 meses)**

Las instituciones seleccionadas como coordinadoras de los programas deben asegurar su competencia académica, la concertación de convenios de cooperación interinstitucional y el desarrollo del mapa curricular debidamente sustentado. Las actividades fundamentales son:

- Recepción de propuestas de las posibles instituciones coordinadoras.
- Evaluación de propuestas y selección de las ganadoras.
- Firma de convenios de asignación de recursos.

- Entrega de recursos para inicio de los programas seleccionados.
- **Fase 3. Estructuración y operación inicial de los programas seleccionados (24 meses)**

La puesta en operación involucra que se cuente ya con los mapas curriculares, líneas de investigación definidas, líderes académicos, personal docente y convenios de colaboración debidamente firmados.

- Lanzamiento de proceso de selección de estudiantes de la primera cohorte.
- Inicio de clases en las diferentes modalidades acordadas por los consorcios académicos (presenciales, virtuales, prácticas en laboratorios, pasantías, etc.).
- Inicio de proyectos de investigación en las líneas aprobadas, con la participación obligatoria de los estudiantes en formación.
- Gestión de apoyos financieros para realizar proyectos de investigación.
- Medición de indicadores de avance y desempeño académico.
- Organización de al menos dos congresos especializados en los campos de las líneas de investigación.
- Evaluación de la primera etapa de operaciones y elaboración de plan de consolidación.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados

- Tres programas interinstitucionales de posgrado formalizados y en ejecución.
- Convenios de colaboración de los consorcios institucionales y de estos con otras organizaciones (hospitales, laboratorios, otras universidades, fundaciones, etc.).
- Programa de becas para jóvenes investigadores en operación.
- Estudiantes de la primera cohorte de formación de jóvenes investigadores, tanto para el nivel de maestría como el de doctorado.
- Proyectos de investigación en ejecución (al menos tres por programa aprobado).
- Primeras publicaciones científicas de académicos y estudiantes afiliados a los programas seleccionados.
- Mecanismo de gobernanza de los programas en funciones.
- Atracción de fondos adicionales para proyectos académicos, movilidad estudiantil e investigaciones.



## Monto estimado

El proyecto requiere U\$4'500,000 para la realización de las tres fases (U\$1.5 millones por programa seleccionado). El financiamiento deberá dosificarse en función del avance mostrado por la institución administradora y su rendición de cuentas acorde con los indicadores establecidos.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Instituciones financieras (BID, CAF, Banco Mundial)
- Organismos internacionales (OPS, UNESCO, PNUD, Programa CYTED)
- Cooperación internacional

## Instituciones participantes

- Caja del Seguro Social
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Instituto Conmemorativo Gorgas
- INDICASAT
- Consejo de Rectores
- Universidades
- Hospitales públicos y privados

## Indicadores


- Número de programas aprobados y acreditados.
- Número de convenios de colaboración interinstitucional.
- Número de becas asignadas a jóvenes investigadores.
- Número de estudiantes de maestría y de doctorado.
- Número de proyectos de investigación en ejecución con participación de los estudiantes.
- Número de artículos científicos publicados.
- Número de colaboraciones académicas adicionales.
- Número de actividades académicas organizadas (congresos, talleres, sesiones de demostración, etc.).



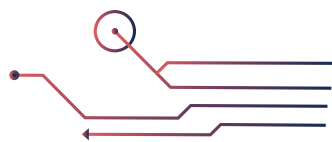
## Referencias

- Chaparro, R. et al. (2017), Diseño curricular de un posgrado de calidad: Experiencia del diseño curricular del primer doctorado no presencial acreditado en México, Cuadernos de Planeación Educativa 1, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, 5-31
- Comisión interinstitucional para la formación de recursos humanos para la salud (2015), Guía de diseño curricular para evaluar la apertura de planes y programas de estudio de las carreras de la salud, Comité de Evaluación, Secretaría de Salud, México
- Díaz-Barriga Arceo, F., Lule González, M. de L., Pacheco Pinzón, A., Saad Dayán, E., & Rojas-Drummond, S. (2012). Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior. (Trillas, Ed.) (Primera Ed). México: Trillas México
- Instituto Politécnico Nacional (2016), Metodología básica para el diseño curricular de programas académicos de posgrado, Secretaría de Investigación y Posgrado, México
- Tovar, M. C., & Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. Colombia Médica, 42(4), 508–517. <http://doi.org/10.5872/psiencia/3.1.21>

### Proyecto: Creación de programas de posgrado interinstitucionales para la investigación en salud



Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3
<b>Tecnologías requeridas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologías de frontera relacionadas con las disciplinas base relacionadas con el sector salud, incluyendo las disciplinas científicas que los sustentan</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio de asignación de recursos</li> <li>Convocatoria para seleccionar institución líder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo de gobernanza</li> <li>Mapas curriculares</li> <li>Líneas de investigación definidas</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tres programas interinstitucionales de posgrado formalizados y en ejecución</li> <li>Proyectos de investigación operando</li> <li>Alumnos participando en los proyectos de investigación</li> <li>Congresos especializados</li> <li>Programa de becas</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de criterios académicos</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de programas a impulsar</li> <li>Gestión de convenios</li> <li>Identificación de líneas de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de apoyos financieros para realizar proyectos de investigación</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Relaciones Exteriores, BID, CAF, Banco Mundial, OPS, UNESCO, PNUD, Programa CYTED</li> </ul>		
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convocatoria</li> <li>Convenio de asignación de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de Colaboración</li> <li>Marco normativo para admisión de estudiantes y reconocimiento de estudios</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instituciones líderes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Becas para estudiantes</li> <li>Programas de investigación retadores y en la línea de frontera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atracción de fondos adicionales para proyectos y apoyo a estudiantes</li> <li>Egresados con competencias altas</li> <li>Reconocimiento de los programas a nivel internacional</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja del seguro social, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Relaciones Exteriores, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Consejo de Rectores, Universidades, hospitales públicos y privados</li> </ul>		



## Programa de desarrollo de innovaciones y empresas innovadoras en el área de dispositivos médicos

### Sector: Salud

### Justificación

Los dispositivos médicos cobran cada día más relevancia en los sistemas de salud, esto ha quedado de manifiesto durante la reciente pandemia de COVID 19, en donde para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad ha sido necesario contar con múltiples equipos y materiales, por ejemplo, termómetros, oxímetros, cubrebocas, ecógrafos, tomógrafos, aparatos de rayos X, analizadores de gases, y sistemas de PCR, por mencionar sólo algunos.

La lista de elementos que se clasifican en el grupo de dispositivos médicos es amplia y variada y puede incluir, entre otros los siguientes:

- Equipo médico
- Prótesis, órtesis y ayudas funcionales
- Agentes de diagnóstico
- Insumos de uso odontológico
- Materiales quirúrgicos y de curación
- Productos higiénicos

El mercado de dispositivos médicos ha crecido aceleradamente durante los últimos años; siguiendo las tendencias tecnológicas de los mercados del sector salud, que buscan mejorar el bienestar de las personas; de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad no se sabe con exactitud cuántos tipos diferentes de dispositivos médicos existen en el mundo, se calcula que este número es mayor a 10,000 (ProMéxico, 2011).

En la Región de las Américas, los mercados emergentes de dispositivos médicos son de gran relevancia; en varios países este sector ha experimentado una tasa de crecimiento anual muy rápida. Con pocas excepciones, los países importan más del 80% de sus dispositivos médicos; debido a todo esto, los países deben tener como prioridad garantizar la seguridad de los pacientes y su acceso a dispositivos médicos de alta calidad, seguros y eficaces (ProMéxico, 2011).



Para el caso específico de Panamá, se estima que el 90% de los productos sanitarios usados a nivel nacional, en la atención de pacientes, lo constituyen dispositivos médicos (Asamblea Nacional, 2020).

Un estudio de 2018 (Global Health Intelligence) indica que Panamá ocupó en ese año el quinto lugar entre los países de América Latina respecto al crecimiento del mercado de dispositivos médicos. Las principales categorías en las cuales Panamá experimentó un crecimiento considerable, para 2017, se encuentran:

- Máquinas de electrocardiograma, incremento del 21%.
- Bombas de infusión, incremento de 12%.
- Escáneres TAC, incremento de 38%.
- Máquinas de anestesia, incremento de 27%.
- Máquinas de hemodiálisis, incremento de 37% debido al aumento de la obesidad y enfermedades renales.

Los pasos que implican la fabricación, regulación, planificación, evaluación, adquisición y administración de dispositivos médicos son complejos pero esenciales para garantizar su calidad, seguridad y compatibilidad con los entornos en los que se utilizan (PAHO, s.f.).

Hay factores impulsores del desarrollo de esta industria que deben tomarse en consideración para su fomento. Entre ellos destacan los avances científicos y tecnológicos que impactan la capacidad, duración y funciones de diversos dispositivos, gracias a la electrónica, inteligencia artificial, nuevos materiales avanzados y sistemas complejos de diseño y manufactura.

La regulación es otro factor, pues solamente aquellos que tengan las condiciones para cumplir con el marco normativo podrán competir. La correcta regulación de los dispositivos médicos busca garantizar el acceso a productos de alta calidad y eficaces; además, asegura beneficios a la salud pública y la seguridad de pacientes, trabajadores de la salud y comunidades.

Un reto adicional para las autoridades reguladoras es la diversidad de opciones en cuanto a nuevos dispositivos médicos en el mercado, cada vez más perfeccionados y complejos; sin embargo, las autoridades también deben considerar la complejidad tecnológica de los dispositivos; un mercado más global y competitivo; el aumento de la comercialización de equipos usados y remanufacturados; la donación de dispositivos; la reutilización de dispositivos de un solo uso; el uso cada vez mayor de dispositivos en consultorios y a nivel domiciliario; pacientes con mayor acceso a información; el débil soporte de servicio técnico posterior a la venta; la necesidad de establecer programas de vigilancia post - comercialización además del reto de prestar servicios y tratamientos de buena calidad en función de dispositivos médicos.

Panamá ha avanzado en la regulación de los dispositivos médicos al constituir la Dirección Nacional de Dispositivos Médicos dependiente del Ministerio de Salud. El Instituto Gorgas, a través de su Laboratorio Central de Referencia de Salud Pública, ha colaborado en la evaluación de los dispositivos para la obtención del registro sanitario correspondiente.

Para propiciar el desarrollo de la industria de dispositivos médicos a nivel nacional, debe impulsarse la creación de conocimiento, tanto por la vía de la formación de capital humano especializado, como por el fortalecimiento de la actividad científica y la capacidad de diseño a fin de lograr procesos de innovación. Para ello es necesario que las instituciones educativas y los centros de investigación aumenten sus esfuerzos para atender los requerimientos de las empresas del sector.

Algunos elementos clave a considerar en la estrategia nacional para el desarrollo de una industria de dispositivos médicos son:

- Diseño e integración nacional de productos.
- Incorporación a redes internacionales.
- Atracción de inversiones y empresas.
- Certificación nacional de empresas mexicanas de diseño.
- Sistemas de gestión de talento especializado.
- Consolidación de nichos de especialidad.
- Desarrollo de proveedores.

## Objetivo general

Impulsar un programa nacional que promueva el desarrollo y manufactura de dispositivos médicos mediante la integración de equipos multidisciplinarios para la generación de productos de alto valor en empresas panameñas.

## Objetivos específicos

- Estimar el potencial económico y el impacto social de la industria de los dispositivos médicos en Panamá y la región Centroamericana, a través de un estudio de mercado.
- Confirmar las áreas de oportunidad y su prioridad de desarrollo según las necesidades del mercado.
- Sentar las bases que permitan aglutinar y organizar a empresas especializadas con interés en desarrollar dispositivos médicos y capital humano bajo el esquema de la triple hélice (instituciones de educación superior-Empresas-Gobierno).
- Crear mecanismos de interlocución con dependencias gubernamentales para buscar incentivos a la inversión en esta área.

- Reforzar programas de formación de recursos humanos en las áreas identificadas como prioritarias
- Definir políticas y esquemas de propiedad intelectual para la transferencia tecnológica y comercialización de los desarrollos.
- Desarrollar proyectos bajo un esquema de colaboración en el que participen las instituciones de educación superior, empresas e instituciones de investigación en Salud.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

El proyecto deberá realizarse en cuatro fases, de acuerdo con el siguiente programa.

→ **Fase 1 (seis meses). Ejecución del estudio de mercado de la región centroamericana que de cuenta del tipo de dispositivos médicos de mayor interés para incorporar al Programa.**

- Validar el tamaño de mercado.
- Validar datos de demanda y oferta.
- Validar las regulaciones vigentes que deberán cumplirse.
- Validar las capacidades existentes en el país (infraestructura y recursos humanos) y las que son necesarias desarrollar.

→ **Fase 2 (seis meses). Definición de los lineamientos básicos del programa**

- Determinar el tipo de innovaciones y desarrollos que son de interés en función de los resultados de la Fase 1.
- Definición de las políticas generales del Programa (agentes económicos a ser financiados, montos máximos de apoyo, reglas de operación, características de los proyectos susceptibles de ser financiados, compromisos de los agentes financiados, reglas de propiedad intelectual y transferencia de tecnología).

→ **Fase 3 (24 meses). Convocatoria para presentación de proyectos y ejecución de éstos:**

- Lanzamiento de la convocatoria para recepción de proyectos que cumplan con los lineamientos del Programa.
- Difusión de la convocatoria.
- Evaluación de los proyectos que se hayan sometido a concurso.
- Firma de convenios y asignación de recursos para la ejecución de los proyectos aprobados
- Seguimiento de los proyectos aprobados.

### → **Fase 4 (24 meses). Reforzamiento de capital humano para el desarrollo de dispositivos médicos**

- Con base en los resultados obtenidos en la Fase 1, identificar las instituciones de educación superior con programas de estudios relacionados con las áreas que interesa impulsar.
- Evaluar los programas que son susceptibles de modificarse.
- Lograr acuerdos con las universidades para incorporar a docentes y alumnos para que se integren en los proyectos que serán liderados por empresas para el desarrollo de innovaciones en dispositivos médicos.
- Realizar acuerdos con universidades extranjeras para involucrarlas en el desarrollo de los proyectos, con énfasis en la capacitación de recursos humanos.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

36 meses

## Resultados esperados

- Documento que muestre evidencia de la importancia económica en el mercado nacional y regional de la manufactura de dispositivos médicos, así como las tendencias tecnológicas y los productos de mayor impacto a corto y mediano plazo.
- Listado de Instituciones Académicas y empresas establecidas en el país con intereses alineados a la manufactura de dispositivos médicos.
- Establecimiento de las reglas de operación del Programa.
- Convocatoria nacional para la recepción de proyectos que cumplan con las reglas de operación (al menos dos convocatorias).
- Lista de proyectos a ser financiados.
- Alianzas estratégicas entre universidades, instituciones de salud y empresas para el desarrollo de los proyectos.
- Mejora de la infraestructura de investigación en el tema de dispositivos médicos.
- Incremento de capital humano relacionado con el desarrollo de dispositivos médicos.
- Incremento de la capacidad para el diseño, manufactura y prueba de dispositivos médicos.

## Monto estimado

El proyecto requiere \$3,000,000 de dólares para la realización de sus fases.

## Fuentes de financiamiento

- SENACYT, CAF, BID para el estudio de mercado
- SENACYT, MICI, MINSA
- Empresas privadas que proporcionen fondos concurrentes para la realización de los proyectos de desarrollo tecnológico

## Instituciones participantes

- Universidades
- Instituciones de investigación científica y clínica
- Empresas con capacidades de diseño y/o manufactura
- Indicadores

Fase	Indicadores	Medios de verificación
<b>Fase 1. Estudio de mercado</b>	Términos de referencia emitidos Contrato para la realización del estudio debidamente firmado Documento terminado y aprobado	Revisión administrativa Evaluación del estudio de mercado por panel de especialistas
<b>Fase 2. Lineamientos del Programa</b>	Bases y términos de referencia para la Convocatoria Identificación de empresas a las que se pueda invitar Integración de grupo evaluador Identificación clara de dispositivos médicos que se desean desarrollar	Revisión administrativa Verificación de procedimiento de selección
<b>Fase 3. Emisión de la convocatoria y ejecución de proyectos</b>	Número de proyectos aprobados/ número de proyectos recibidos Convenios de asignación de recursos Convenios de colaboración entre las diversas instituciones que participen en los proyectos aprobados Cartera de proyectos a ejecutar Número de instituciones participantes por proyecto Número de recursos humanos propuestos para la capacitación	Creación de comité de seguimiento y evaluación del proyecto. Supervisión operativa Evaluación de informes técnicos y financieros Visitas de inspección
<b>Fase 4. Reforzamiento de capital humano</b>	Número de programas intervenidos Número de personas capacitadas en temas especiales de dispositivos médicos Número de instituciones que participan en los proyectos de desarrollo Número de Convenios firmados con empresas Número de convenios firmados con Universidades que provean asistencia técnica	Comité de seguimiento Evaluación por parte de las empresas que están solicitando a los recursos humanos capacitados



## Referencias

- Asamblea Nacional (2020). Secretaría General. Trámite Legislativo 2019 – 2020. Que Reforma la Ley 90 de 2017 sobre dispositivos médicos y productos afines y dicta otras disposiciones
- Dentons (2019). Panamá reglamenta los dispositivos médicos y productos afines. Disponible en <https://www.dentonsmunoz.com/es/insights/alerts/2019/july/19/panama-regulates-medical-devices-and-related-products>
- Global Health Intelligence (2019). Reporte HospiScope 2019, Disponible en <https://www.elhospital.com/temas/Mercado-de-equipos-y-dispositivos-medicos-mantiene-perspectivas-de-crecimiento-en-America-Latina+131732>
- Global Health Intelligence (2018). Mercados de crecimiento para los equipos médicos. Disponible en <https://globalhealthintelligence.com/es/analisis-de-ghi/8-mercados-de-crecimiento-para-los-equipos-medicos-en-2018/>
- Organización Panamericana para la Salud (sin fecha). Dispositivos médicos. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/dispositivos-medicos>
- ProMéxico (2011). Mapa de Ruta de Dispositivos Médicos. Disponible en [https://cemdi.org.mx/docs/library/spa\\_dispositivos-medicos.pdf](https://cemdi.org.mx/docs/library/spa_dispositivos-medicos.pdf)

### Proyecto: Programa de desarrollo de innovaciones y empresas innovadoras en el área de dispositivos médicos

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Impresión 3D, materiales, CAD-CAM, técnicas de procesamiento de polímeros, moldes, software de diseño, nanotecnología, software de procesamiento estadístico</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de mercado</li> <li>Documento de capacidades existentes en instituciones y empresas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de asignación de recursos</li> <li>Proyectos aprobados y en ejecución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas educativos</li> <li>Egresados formados en tecnologías relacionadas con dispositivos médicos</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de convenios de asignación de recursos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Términos de referencia de la Convocatoria para recepción de proyectos</li> <li>Evaluación de proyectos</li> <li>Mejora de la infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de convenios</li> <li>Gestión de proyectos</li> <li>Alianzas estratégicas entre universidades y empresas</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SENACYT, CAF, BID, MICI, MINSA, empresas privadas</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernanza</li> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de políticas del Programa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración entre IES</li> </ul>
<b>Factores críticos de éxito</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de proyectos con potencial de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidades, Instituciones de investigación científica y clínica, empresas con capacidades de diseño y/o manufactura</li> </ul>			



# Red de organizaciones de investigación clínica (CROs)

## Sector: Salud

### Justificación

El monto total de recursos asignados al Ministerio de Salud (MINSa) ha aumentado en los últimos cinco años debido al incremento sostenido del PIB. Las partidas de mayor incremento en el presupuesto institucional son las de medicamentos e insumos sanitarios, manteniendo a Panamá como uno de los países con mayores gastos en salud dentro de la región Centroamericana ( Panamá destinó el 8.2% en el 2011 a este rubro) (MINSa, 2015).

El MINSa incrementó su presupuesto para la compra de medicamentos: de 23.2 millones de balboas, en el 2007, pasó a 53.4 millones en el 2013; en tanto que en 2011, se erogaron 157.8 millones de balboas para la compra de medicamentos requeridos por los asegurados y no asegurados del sector público de salud. Asimismo, la CSS registró un incremento en el presupuesto de compra de medicamentos de 76 millones de balboas en el 2007, a 104.4 millones en el año 2013. (MINSa, 2015).

La importancia que ha adquirido el tema de medicamentos en el país, también se pone de manifiesto en la afirmación realizada el pasado 5 de febrero de 2020 por el Ministro Consejero de Facilitación para la Inversión Privada, José Alejandro Rojas, quien indicó que el gobierno está muy enfocado en potenciar a Panamá como *hub* farmacéutico, por su posición geográfica (Summa, 2020) y que para ello se debe impulsar la participación de empresas que ya operan en el país, y atraer nuevas inversiones, de tal manera que se aumente la producción local de medicamentos, con lo que se pueda reducir su precio en el mercado panameño y, también, generar oportunidades de exportación.

El desarrollo y producción de medicamentos son actividades muy reguladas e implican, entre otras cosas, la realización de investigación clínica que corrobore la eficacia de éstos para garantizar la seguridad de las personas a quienes se les administra.

La investigación clínica es la actividad encaminada a conocer el resultado de un producto para el diagnóstico o la atención terapéutica en los seres humanos. Entendida solo en un sentido puramente científico técnico, este tipo de investigación equivale a verificar o rechazar una hipótesis, construida a partir de la observación de la realidad. Esto permite explicar coherentemente la realidad, predecir su comportamiento, controlarla y dominarla.

En el caso de un medicamento, lo que se formula son hipótesis de riesgo que deben ser probadas a partir de ensayos acordes con un protocolo. El protocolo es un documento en el que se describe paso a paso lo que es el estudio, para lo que sirve y cómo se llevará a cabo. En él se describe cuál es la finalidad de la investigación, qué tipo de personas pueden participar en un estudio, los procedimientos a seguirse, el tiempo que durará el estudio, las dosis de los medicamentos y las medidas de seguridad ante eventos adversos.

En esencia, se considera ensayo clínico toda evaluación experimental de una sustancia o medicamento, mediante su aplicación en humanos, orientada hacia alguna de las siguientes finalidades: en primer lugar, poner de manifiesto sus efectos farmacodinámicos o recoger datos relativos a su adsorción, distribución, metabolismo y excreción en el organismo humano; en segundo lugar, establecer su eficacia para una indicación terapéutica, profiláctica o diagnóstica determinada; y finalmente, conocer el perfil de sus reacciones adversas y establecer su seguridad.

La demostración previa de eficacia y seguridad de un medicamento (ya sea para aprobar su comercialización, o para aprobar una nueva indicación) es actualmente una exigencia de las diferentes regulaciones nacionales, así como en el ámbito internacional. Pero la demostración de eficacia y seguridad solo puede realizarse a través de los estudios clínicos controlados. Esto significa que los resultados obtenidos en esos estudios son el principal determinante para la autorización y posterior comercialización del fármaco.

La investigación clínica es la fase más larga (aproximadamente 7 años), costosa y relevante del desarrollo de medicamentos. Se lleva a cabo en seres humanos ya que tiene como propósito determinar el efecto, la seguridad, y la eficacia del medicamento; para ello se debe desarrollar un protocolo en el que se determine la justificación de la investigación, el objetivo, los materiales y métodos, así como el diseño del mismo (criterios de inclusión y exclusión, duración, captura, procesamiento, análisis e interpretación de la información) y el tipo de investigación acorde al riesgo (Rodríguez Fuentes, 2021)

La investigación clínica se divide en 4 fases (FDA, 2018):

→ **Fase 1. Se lleva a cabo en un rango de entre 20 a 100 voluntarios sanos o enfermos durante 6 meses a 1 año.**

Su objetivo es determinar la dosis adecuada y demostrar la seguridad del medicamento, mediante estudios de farmacodinamia y farmacocinética. Aproximadamente el 70% de los medicamentos pasan a la fase 2.

→ **Fase 2. Se lleva a cabo en un rango de entre 100 a 300 voluntarios enfermos durante varios meses.**

Tiene como objetivo determinar la mejor vía de administración, eficacia y seguridad, bajo condiciones muy estrictas. (Zurita , Barbosa, & Villasis, 2019). Aproximadamente el 33% de los medicamentos pasan a la fase 3.

→ **Fase 3. Se lleva a cabo en un rango de entre 300 a 3000 voluntarios enfermos durante 1 a 4 años.**

Su objetivo es determinar la eficacia, y seguridad en condiciones de uso habituales y en comparación con los tratamientos disponibles en el mercado (MSDsalud, 2019). Se estima que entre 25% - 30% de los medicamentos avanzan a la fase 4.

Entre la fase 3 y la fase 4 se lleva a cabo el registro del medicamento ante la autoridad competente (por medio de un dossier que contiene toda la evidencia científica) para poder comercializarlo.

→ **Fase 4. La cuarta fase o farmacovigilancia, se realiza después de la autorización del registro sanitario del medicamento, y los laboratorios cumplen con programas de vigilancia farmacológica establecidos por las autoridades de salud.**

Todos los medicamentos tienen efectos en el cuerpo y algunos pueden tener efectos colaterales, lo que se busca con la fármaco-vigilancia es estar alerta del funcionamiento del producto (Zurita, Barbosa, & Villasis, 2019).

Dado que la investigación con seres humanos debe anteponer siempre la integridad física y mental de los sujetos que participan en un estudio clínico, las cuatro fases descritas anteriormente llevan bastante tiempo, son costosas y se requiere de personal altamente capacitado para diseñar, ejecutar y monitorear los ensayos clínicos.

La subcontratación de tareas relacionadas con los ensayos clínicos ha tenido un crecimiento importante en las últimas décadas. Actualmente existen miles de organizaciones de investigación por contrato ("CRO" por sus siglas en inglés) que prestan servicios alrededor del

mundo (Karlberg & Speers, 2010). Las CRO son organizaciones independientes que prestan servicios de investigación para la industria farmacéutica y biotecnológica. Estos servicios de subcontratación pueden estar relacionados con la fase preclínica, o con la fase clínica. Los servicios de una CRO pueden tomar el control en la gestión de proyectos, monitoreo de los ensayos y/o trabajos estadísticos. Cuando un patrocinador contrata a una CRO, ésta se hace cargo de muchas, y algunas veces todas, las actividades del patrocinador respecto del ensayo clínico. (Karlberg & Speers, 2010).

En Panamá se cuenta con experiencia para la realización de pruebas de investigación clínica en, al menos, las siguientes instituciones:

- Instituto Conmemorativo Gorgas
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Hospital del Niño
- Instituto Oncológico de Panamá
- Universidades y otros hospitales

Por lo que la constitución de una red que proporcione servicios para la realización de ensayos clínicos que fortalezca a la industria farmacéutica nacional se observa como algo viable y necesario.

## Objetivo general

Diseñar y poner en operación una Red de organizaciones que, en conjunto, proporcionen servicios de investigación clínica con precios competitivos como apoyo efectivo a la industria farmacéutica, nacional y de la región, aportando especialización, experiencia y conocimiento de los ensayos clínicos de manera que se cumplan cabalmente con normas éticas y metodológicas reconocidas internacionalmente.

## Objetivos específicos

- Identificar la demanda de servicios de investigación clínica de la industria farmacéutica e instituciones de investigación y servicios de salud de Panamá y la región centroamericana.
- Definir un paquete de servicios especializados de investigación clínica.
- Definir y diseñar la infraestructura necesaria para garantizar la prestación de servicios de investigación clínica de calidad con la finalidad de reforzar o adquirir los elementos que no estén presentes en las instituciones que conforman la Red.
- Definir las responsabilidades y funciones de los monitores clínicos introduciendo enfoques innovadores que revolucionen la manera en que se vigilan los estudios clínicos.
- Integrar un equipo de especialistas que asegure que los ensayos clínicos se realizan de

acuerdo con las normas éticas y metodológicas establecidas, cumpliendo fielmente la normativa aplicable.

- Establecer procedimientos de operación certificados que garanticen la veracidad, confiabilidad y trazabilidad de los resultados de las investigaciones clínicas, que se integrarán al dossier de registro requerido cuando sea necesario que se apruebe la comercialización de un determinado fármaco o tratamiento.
- Definir el marco normativo y la gobernanza de la Red de manera que posea autonomía financiera y de gestión.

## Descripción de las fases y actividades por cada fase

### → **Fase 1:**

Elaboración del plan de actividades de la RED, identificando las instituciones que participarán, la infraestructura y personal que aportarán; los elementos nuevos que es necesario adquirir, y estableciendo los elementos de gobernanza y servicios que se prestarán.

### → **Fase 2:**

Conformación de la Red: firma de acuerdos institucionales en función de lo establecido en la Fase 1. Documentación de procedimientos.

### → **Fase 3:**

Fortalecimiento de la infraestructura y entrenamiento del personal que colaborará en la Red. Acreditación de los servicios ofrecidos por la Red ante las instancias correspondientes.

### → **Fase 4:**

Lanzamiento de servicios. Mercadotecnia de los servicios ofertados.

## Tiempo estimado para ejecutar el proyecto

Fases	Periodos trimestrales							
	2021				2022			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1: Plan de actividades de la Red	x							
Fase 2: Conformación de la Red		x						
Fase 3: Fortalecimiento de la infraestructura y entrenamiento del personal		X	x	X				
Fase 4: Lanzamiento de servicios				x				

## Resultados esperados

- Proyecto ejecutivo de la Red de organizaciones de investigación clínica.
- Crecimiento en las inversiones en materia de investigación por parte de diversas farmacéuticas, tanto nacionales como internacionales.
- Procedimientos normalizados de operación.
- Personal capacitado en investigación clínica.
- Marco normativo que permita cumplir con todos los códigos éticos que regulan la investigación en humanos en general y en los ensayos clínicos en particular.
- Mecanismos de interacción con empresas, instituciones de investigación y prestadoras de servicios de salud.
- Convenios de colaboración entre las instituciones que conformarán la Red.

## Monto estimado

La inversión inicial estimada para este proyecto es de \$3, 000, 000 (tres millones de dólares U.S.), cantidad necesaria para desarrollar el plan de actividades de la Red, proyecto, la adquisición de equipo complementario, la capacitación de los especialistas y el diseño y ejecución de una campaña de comercialización de servicios.

## Fuentes de financiamiento

- Fondo de investigación MINSAL y SENACYT.
- Aportaciones privadas.



## Instituciones participantes

- Caja de Seguro Social (CSS)
- Centro Hemato Oncológico Panamá
- CEVAXIN
- Ministerio de Salud de Panamá (MINSa)
- Hospital del Niño
- Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES)
- Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT)
- Instituto Oncológico de Panamá
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT)
- Asociación Panameña de Salud Pública
- Asociación Nacional de Enfermeras de Panamá
- Colegio Médico de Panamá (COLMED)
- Colegio Nacional de Farmacéuticos (CONALFARM)
- Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos (CONALAC)
- Empresas farmacéuticas
- Universidades

## Indicadores

- Número de instituciones que conforman la Red.
- Número de profesionales capacitados en ensayos clínicos que forman parte de la Red.
- Número de estudios realizados por año.
- Número de instituciones atendidas por año.
- Número de sujetos enrolados por sitio de investigación.
- Número de fármacos en ensayos clínicos por año.
- Nivel de participación o número de sujetos, que participan por estudio de investigación.
- Tiempo promedio de obtención de la aprobación del protocolo clínico por el comité de ética.
- Número de proyectos por patrocinador por año.
- Nivel de satisfacción del patrocinador, así como de los sujetos participantes.

## Referencias

- FDA. (2018). *Step 3: Clinical Research*. Obtenido de U.S. Food and Drug Administration.
- Karlberg , P., & Speers, M. (2010). Revisión de ensayos clínicos: una guía para el comité de ética. *Centro de ensayos clínicos de la universidad de Hong Kong*. Hong Kong: Asociación de Acreditación de los Programas de Protección para la Investigación en Seres Humanos.
- MINSA. (2015). *Agenda Nacional de Prioridades de Investigación para la Salud: Panamá 2016-2025*.
- MINSA. (2015). *Análisis de Situación de Salud*.
- MINSA. (2015). *Política Nacional de Salud y Lineamientos Estratégicos 2016-2025*. Panamá.
- MSDsalud. (2019). *Proceso de investigación, desarrollo y aprobación de un fármaco*. Obtenido de <https://www.msdsalud.es/informacion-practica/proceso-investigacion-farmaco.html>
- Rodríguez Fuentes, D. (2021). *CONSENTIMIENTO INFORMADO ELECTRÓNICO: MARCO JURÍDICO Y RETOS EN SU IMPLEMENTACIÓN EN MÉXICO*. CDMX: UNAM, Facultad de Química.
- Summa (2020). **Panamá busca afianzarse como un ‘hub’ farmacéutico**, Feb 5, 2020 | [En la mira, Noticias de hoy](#)
- Zurita , C., Barbosa, C., & Villasis, K. ( Vol. 66 Núm. 2 (2019): Abril-junio de 2019). *De la investigación a la práctica: fases clínicas para el desarrollo de fármacos*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <https://doi.org/10.29262/ram.v66i2.625>

### Proyecto: Red de organizaciones de investigación clínica (CROs)

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
<b>Tecnologías requeridas</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas analíticas; digitalización, inteligencia artificial, big data</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de mercado</li> <li>Proyecto ejecutivo de la Red</li> <li>Manual de responsabilidades de las instituciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartera de servicios a ofertar</li> <li>Manuales de calidad y operación</li> <li>Procedimientos normalizados de operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificación de equipos, metodologías y personal</li> <li>Procedimientos normalizados de operación</li> <li>Personal capacitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios ofertados</li> <li>Catálogo de servicios</li> </ul>
<b>Actividades formativas y de CTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición del órgano de gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de acuerdos interinstitucionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comités de Ética</li> <li>Fortalecimiento de infraestructura de instituciones participantes</li> <li>Acreditación de procesos y equipos</li> <li>Instalación y calibración de equipos y técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de servicios</li> <li>Estrategia de difusión</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MINSA, SENACYT, aportaciones privadas</li> </ul>			
<b>Marco institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernanza de la Red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios de colaboración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismos normados de interacción con empresas</li> </ul>	
<b>Factores críticos de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de la institución líder</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Financiamiento</li> <li>Promoción de servicios</li> <li>Agilidad en los procesos</li> <li>Incorporación de técnicas avanzadas en la investigación clínica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificaciones</li> </ul>
<b>Principales actores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caja de Seguro Social, Centro Hemato Oncológico, Cevaxin, MINSA, Hospital del Niño, Instituto Conmemorativo Gorgas, INDICASAT, Instituto Oncológico de Panamá, OPS, OMS, SENACYT, Asociación Panameña de Salud Pública, empresas farmacéuticas, universidades</li> </ul>			

