

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores
prácticas para Colombia



Perú

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia

Convenio Interadministrativo No. MADR-351-2023 celebrado entre el Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural y la Corporación Colombiana De Investigación Agropecuaria

Corporación Colombiana de Investigación
Agropecuaria – AGROSAVIA

Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación del
Sector Agropecuario Colombiano – OCTIAGRO

Dirección de Planeación y Cooperación Institucional

Departamento de Articulación Institucional – DAI

Director Ejecutivo
Jorge Mario Díaz Luengas

Directora de Planeación y Cooperación Institucional
Sandra Tatiana Rivero Espitia

Jede Departamento de Articulación Institucional y
OCTIAGRO

Claudia Patricia Uribe Galvis

Editores

Angélica María Ramírez Beltrán
Felipe Andrés Romero Perdomo

Autores

Angélica María Ramírez Beltrán
Rubiela Rincón Novoa
Ana María Jiménez Guzmán
Felipe Andrés Romero Perdomo
Heydi Carolina Garavito Arcos
Edna Juliana Niño Vargas
Nicolle Tatiana Castillo Galindo
Alexis Morales Castañeda
Diego Hernando Flórez Martínez
Claudia Patricia Uribe Galvis

OCTIAGRO
AGROSAVIA
2024

ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA

Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia

Citación: Romero, F. A. (2024). Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria de Perú. En A. M. Ramírez & F. A. Romero (Eds.), *Análisis comparativo de sistemas de innovación agropecuaria: Un abordaje hacia las mejores prácticas para Colombia*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA.
<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/40203>

Línea de atención al cliente: 018000121515
atencionalcliente@AGROSAVIA.co
<http://www.AGROSAVIA.co>



Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, y declaran, en este último supuesto, que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación. Igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.



Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria de Perú

	Generalidades.....	2
	Entorno político-normativo	6
	Entorno organizacional	23
	Entorno económico.....	32
	Entorno científico-tecnológico.....	36
	Entorno de seguimiento y evaluación	39
	Referencias.....	42



Haga clic para dirigirse al documento principal "Análisis comparativo de sistemas de innovación agropecuaria: un abordaje hacia las mejores prácticas".

Autor

Felipe Andrés Romero Perdomo

Profesional de Planeación y Cooperación Institucional
OCTIAGRO - AGROSAVIA
fromerop@agrosavia.co



Generalidades

Perú, oficialmente la República del Perú, se encuentra en América del Sur y limita con Ecuador y Colombia al norte, Chile y Bolivia al sur, y Brasil al este. Con una población de aproximadamente 33,79 millones de habitantes, el país está ubicado al oeste de América del Sur, con una extensión territorial de 1.285.215 km². Está dividido en 24 departamentos y la provincia constitucional del Callao, con un sistema de gobierno republicano, democrático, representativo y federal. Perú cuenta con tres regiones naturales tradicionales: la costa, la sierra y la selva, siendo esta última la más extensa. Su diversidad geográfica le permite tener diversos microclimas favorables para la producción agrícola. Además, cuenta con 84 de las 117 zonas de vida reconocidas a nivel mundial y 11 eco-regiones naturales:

- **COSTA:** Entorno natural protegido, especialmente adecuado para el cultivo de frutas y verduras que actualmente abastecen 86 mercados.
- **ANDES:** Producción de quinua, kiwicha, tarwi, cañihua, espárragos, aguacates, mandarinas y plantas autóctonas con propiedades medicinales o alto valor nutricional.
- **SELVA:** Variedad de frutas exóticas con creciente demanda en los mercados internacionales, así como productos más convencionales como plátanos, mangos, papayas y naranjas.

La agricultura en las antiguas civilizaciones del Perú se centró en la domesticación de plantas alimenticias y ganado. Durante la época colonial temprana, surgieron novedades como el comercio exterior entre las colonias españolas. Este comercio exterior otorgó valor a las minas andinas y a la sal, principalmente como materias primas. A finales del siglo XVIII, debido al avance tecnológico de los barcos, la reducción de la piratería y la sofisticación del consumo en áreas urbanas, se fomentó la venta de productos distintos a las materias primas, como el azúcar, el café, el tabaco y el cacao. Después de la independencia, se comenzó a exportar guano, utilizado como fertilizante, y caucho. Productos como el azúcar y el café ganaron con el tiempo mayor relevancia; por ejemplo, en 1830 se exportaba 1 tonelada de café, y en 1900 la cifra ascendió a 1.454 toneladas. En 1948, se aprobó un decreto de ley que buscaba restablecer la libertad de comercio y cambios, impulsando las exportaciones, con una tasa de crecimiento promedio anual del 8.5% entre 1951 y 1955. En la década de 1970, se registraron acontecimientos que obstaculizaron el progreso del comercio exterior; no obstante, en los años 90, se llevaron a cabo reformas estructurales que favorecieron el libre comercio y la negociación de tratados de libre comercio. En la actualidad, Perú tiene acuerdos con más de 45 de las economías más relevantes del mundo, propiciando el desarrollo del comercio exterior.

En 2023, el Producto Interno Bruto (PIB) total de Perú alcanzó los USD 548.465 millones, situándolo como la economía número 46 entre los 196 países analizados. El PIB per cápita llegó a USD 15.893. En el segundo trimestre de 2023, el PIB agrícola en Perú aumentó a USD 2.619 millones desde los USD 1.845 millones en el primer trimestre del mismo año. En el periodo de 2007 a 2023, el PIB agrícola promedió USD 1.695 millones, con un máximo histórico de USD 2.778 millones en el segundo trimestre de 2022 y un mínimo histórico de USD 1.082 millones en el cuarto trimestre de 2007.

El sector agropecuario se ha destacado al mantener un crecimiento anual promedio del 4% en las últimas dos décadas. En 2022, el valor agregado bruto a precios constantes de 2007 en la actividad de agricultura, ganadería, caza y silvicultura creció un 4,3% en comparación con el año anterior. Este crecimiento positivo se atribuye al desempeño destacado de los subsectores agrícola (5,2%) y pecuario (2,3%). Entre los productos agroexportables que contribuyeron al buen rendimiento se encuentran arándanos (29,9%), palta (11,6%), uva (11,2%) y cacao en grano (6,6%). La agricultura ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de diversos aspectos en el país, especialmente en las zonas rurales, donde se llevan a cabo actividades de manera descentralizada. La agricultura constituye un sector de considerable potencial y contribución significativa tanto para los ciudadanos como para el desarrollo de la bioeconomía del país (Vargas-Carpintero et al., 2023). Asimismo, Perú está realizando esfuerzos a favor de una economía circular, como otros países de Latinoamérica, donde el sector agropecuario puede ser protagonista (Carvajalino-Umaña et al., 2022).

El Foro Económico Mundial (FEM) en su iniciativa de inteligencia estratégica ha diseñado perfiles de las economías del mundo a partir de tópicos nucleares y tópicos específicos, que buscan orientar el desarrollo futuro de los países. Para el caso de Perú (FEM, 2023), se detallan las siguientes categorías de notable relevancia para la actualidad y la toma de decisiones al futuro (Figura 8-1):

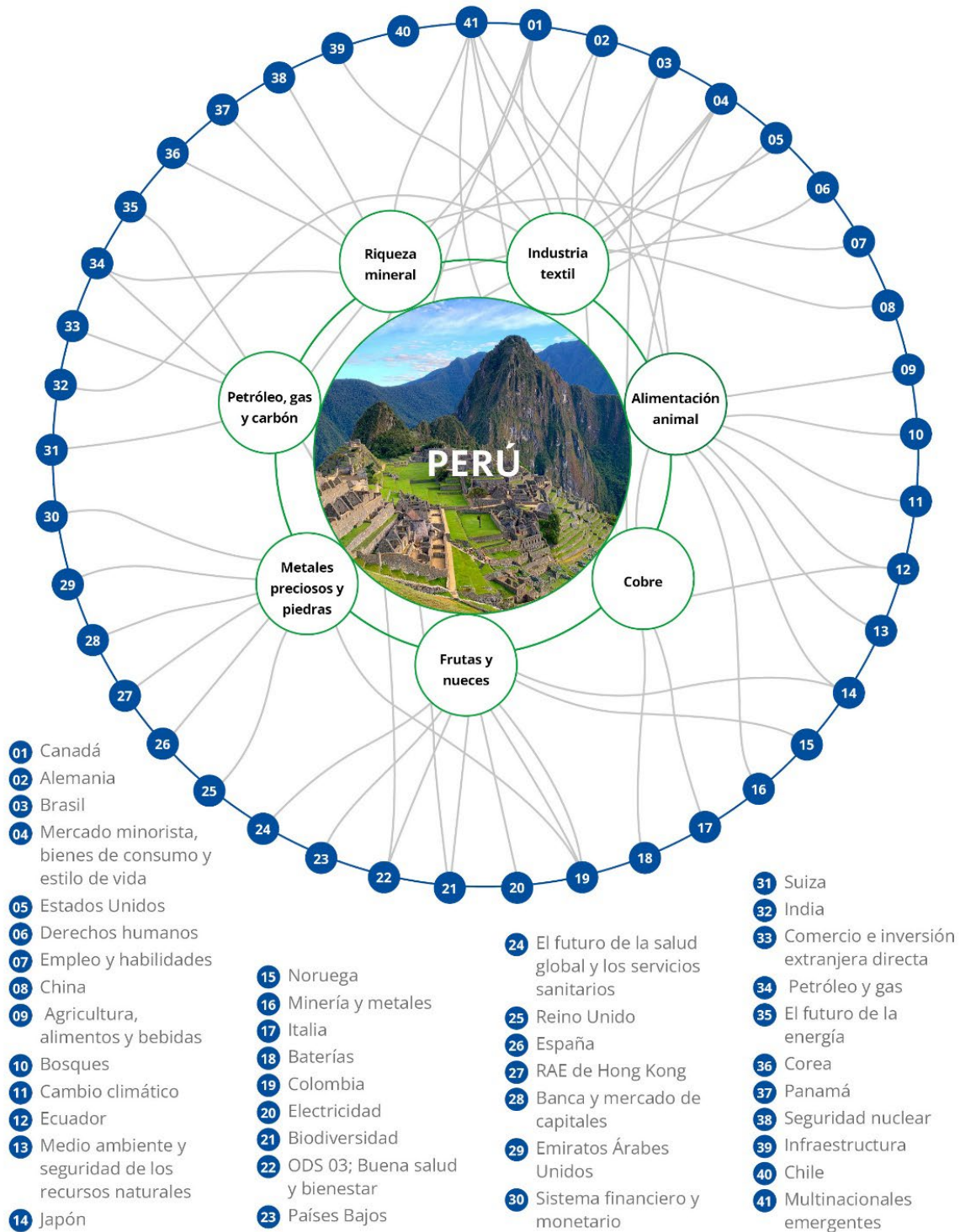
- Riqueza mineral: Esta categoría incluye mineral de hierro, mineral de uranio y mineral de cobre, y representa el 37,7% de las exportaciones totales del Perú en 2021, el cual aumentó aproximadamente 5% respecto al año anterior. Los principales importadores desde Perú son China, Corea del Sur, Japón, Alemania y España.
- Industria textil: Esta industria, que se destaca principalmente por la producción de camisas y suéteres de punto, aportan el 2,0% de las exportaciones totales del Perú en 2021. Empleos y habilidades junto a multifuncionales emergentes son dos de las temáticas más asociadas a la industria textil. Las alianzas con Chile, Canadá, Alemania, Brasil y Estados Unidos juegan un rol clave en este contexto.
- Alimentación animal: La harina de soja y salvados hacen parte de esta categoría, la cual representó el 3,6% de las exportaciones totales del país en 2021, siendo inferior en 0,3% respecto al 2020. Las connotaciones del medio ambiente y la seguridad de los recursos naturales impulsan a la mejora continua de la alimentación animal.
- Cobre: El cobre en bruto, alambre de cobre y desechos de cobre como también tuberías de cobre, productos de cocina de cobre y barras de cobre hacen parte de esta categoría, la cual genera el

5,4% de las exportaciones en 2021. Las implicaciones de las baterías y la electricidad están relacionadas con el cobre.

- Frutas y nueces: Esta categoría de exportación ha impactado el contexto del futuro de la salud global y los servicios sanitarios. Las frutas tropicales, banano y arándanos la componen, y representó el 8,6% de las exportaciones en 2021. La cifra de exportaciones disminuyó en comparación al año pasado, pero ha aumentado 28 veces desde el 1995.
- Metales preciosos y piedras: Esta categoría ocupa el segundo lugar de exportación, aportando el 14,8% en 2021. Se incluye el oro, diamantes y plata. Connotaciones de la banca y mercado de capitales como también el sistema financiero y monetario están intrínsecamente ligados. Emiratos Árabes, Suiza, India y Estados Unidos son los principales países importadores de Perú.
- Petróleo, gas y carbón: Es la cuarta categoría de exportación. Representó el 6,1% de las exportaciones en 2021 y la participación de Perú en todas las exportaciones mundiales fue del 0,1%. Se han propuesto estrategias y recomendaciones asociadas a cambio climático, comercio e inversión extranjera directa y transición energética en esta categoría.

Figura 8-1. Perfil de Perú en el Foro Económico Mundial

Fuente: FEM (2023).





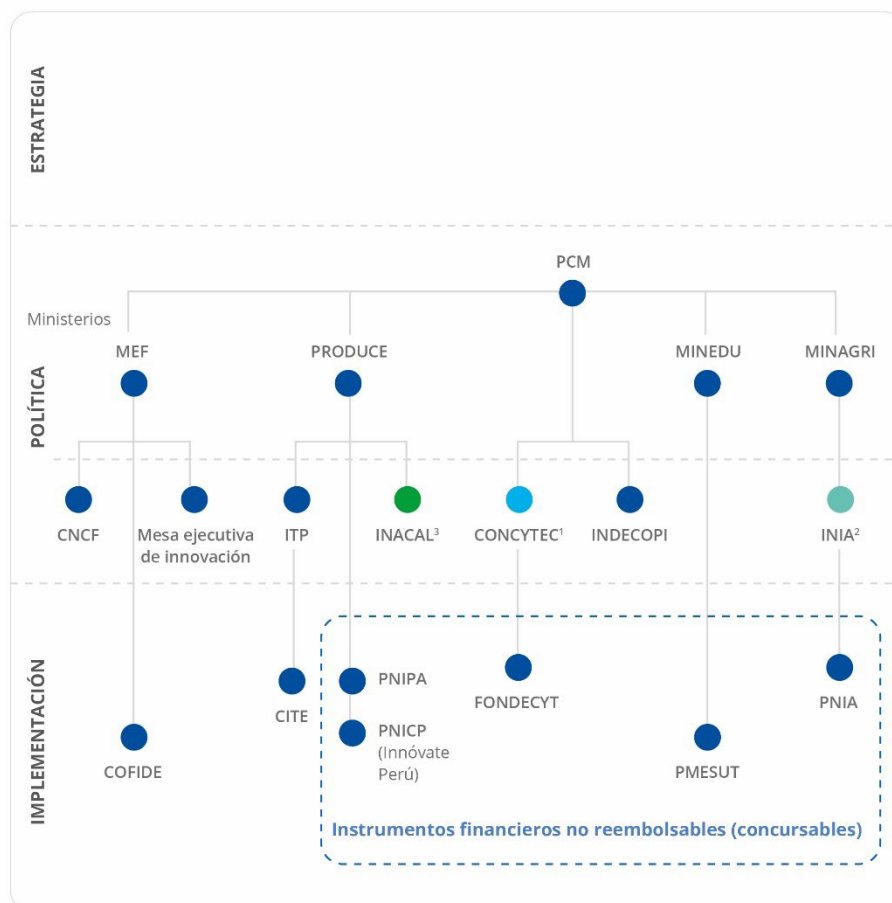
Entorno político-normativo

La ejecución de las responsabilidades a nivel estratégico, político y de implementación en la toma de decisiones en el sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI) de Perú presenta algunos vacíos. En la práctica, los tres niveles de acción carecen de definiciones claras sobre las responsabilidades que les corresponden. Asimismo, en el ámbito de la política e implementación, se evidencian problemas de coordinación, superposición de funciones y la presencia de actores duplicados (Crespi y Castillo, 2020). La Figura 8-2 detalla las instituciones vinculadas al sistema de CTI clasificadas según los diferentes niveles de toma de decisiones.

En el ámbito estratégico, no existe una entidad que proponga directrices y prioridades nacionales en términos de CTI a mediano y largo plazo. A pesar de que el Acuerdo Nacional es un espacio de consenso entre el gobierno, partidos políticos y organizaciones de la sociedad civil, dirigido por el presidente de la república, donde se acuerdan políticas de Estado para orientar el desarrollo sostenible del país, no ha desempeñado un papel significativo como un entorno que establezca una visión estratégica en materia de CTI. Aunque el Acuerdo Nacional incorpora el desarrollo de la ciencia y la tecnología como política de Estado y como parte de las acciones dentro de la Visión Perú a 2050, en la práctica, no ha cumplido el rol de definir una visión estratégica para el país en cuanto a CTI. La Visión Perú a 2025 tiene como objetivos: i) aprovechar los conocimientos científicos y tecnológicos; ii) incrementar las actividades de investigación; iii) desarrollar los recursos humanos, y iv) mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas (Crespi y Castillo, 2020).

Figura 8-2. Institucionalidad del sistema público de CTI de Perú

Fuente: Crespi y Castillo (2020).



- 1. Ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
- 2. Ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria
- 3. Ente rector del Sistema Nacional de Calidad

Presidencia del Consejo de Ministros (PCM); Ministerio de Economía y Finanzas (MEF); Ministerio de la Producción (PRODUCE); Ministerio de Educación (MINEDU); Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI); Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (CNCF); Instituto Tecnológico de la Producción (ITP); Instituto Nacional de Calidad (INACAL); Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC); Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI); Instituto de Innovación Agraria (INIA); Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE); Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE); Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA); Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (PNICP); Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT); Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a Nivel Nacional (PMESUT); Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA).

En el ámbito del diseño de políticas en CTI, se observa la presencia de diversos actores y sistemas con un nivel de coordinación deficiente, lo que se traduce en una baja ejecución de instrumentos de implementación. Aunque existe un organismo encargado de diseñar y coordinar la política de CTI, su capacidad de acción se ve restringida por factores institucionales. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) se erige como el ente rector de la CTI en el país, siendo un Organismo Técnico Especializado (OTE) adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros. En su papel de rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), tiene la responsabilidad de elaborar la política y el plan nacional de CTI, así como de dirigir, coordinar y evaluar las acciones de todo el sector público en la promoción de la CTI. No obstante, en la práctica, debido a su posición jerárquica dentro de la estructura del Poder Ejecutivo, el CONCYTEC se encuentra en una posición desventajosa respecto a otros ministerios, lo que limita su capacidad para movilizar recursos, coordinar y articular iniciativas. En un intento por mejorar su rol coordinador, en 2018 se realizaron modificaciones en la Ley Marco de la CTI y la Ley del CONCYTEC para aclarar sus funciones, incluyendo la elaboración de normas para orientar las políticas, programas y actividades del SINACYT hacia la política, plan y estrategia de CTI. A pesar de estos ajustes, la posición del CONCYTEC en el sistema público no ha experimentado cambios significativos. Además del CONCYTEC, la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) tiene bajo su jurisdicción al Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), un organismo público especializado que gestiona y supervisa el sistema de otorgamiento y protección de los derechos de propiedad intelectual en el país (Crespi y Castillo, 2020).

En el ámbito de implementación de las políticas CTI, el respaldo se canaliza a través de fondos concursables que se distribuyen entre diversas entidades. Los subsidios directos son el principal instrumento destinado a fomentar de manera competitiva la investigación, la innovación y el emprendimiento, y son gestionados por distintas instituciones. Actualmente, cinco unidades ejecutoras se encargan del diseño e implementación de concursos en áreas como investigación, transferencia y adopción tecnológica, así como innovación y emprendimiento. Estas son: i) el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT) del CONCYTEC; ii) el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú) del Ministerio de la Producción; iii) el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA) del Ministerio de la Producción; iv) el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA) del Ministerio de Agricultura y Riego, y v) el Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a Nivel Nacional (PMESUT) del Ministerio de Educación (MINEDU). Estas instituciones proveen recursos no reembolsables para la cofinanciación de proyectos, y su enfoque en la asignación de instrumentos sigue principalmente una lógica horizontal en el caso de Innovate Perú, FONDECYT y PMESUT, y una lógica vertical en el caso de PNIPA y PNIA (Tabla 8-1).

Tabla 8-1. Principales entidades que inciden en la CTI en Perú.

Fuente: Elaboración propia.

Nombre entidad	Objetivo	Integrantes
Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)	Se constituye como la máxima entidad dentro del Consejo de Ministros, encargada de coordinar y supervisar las políticas y programas de carácter multisectorial del Poder Ejecutivo. Asimismo, se encarga de coordinar iniciativas con el Poder Legislativo, los Organismos Constitucionales Autónomos, y las entidades y comisiones del Poder Ejecutivo, buscando conciliar prioridades para garantizar el logro de los objetivos de interés nacional.	Cuenta con una Secretaría General, que a su vez está compuesta de 6 Secretarías, con el Viceministerio de Gobernanza Territorial, que a su vez cuenta con 3 Secretarías, y con 4 organismos públicos adscritos, 5 organismos técnicos especializados, 4 organismos reguladores, entre otros (Presidencia del Consejo de Ministros, s.f.).
Ministerio de Educación (MINEDU)	El MINEDU, como órgano rector de las políticas educativas a nivel nacional, desempeña su función directiva mediante la coordinación y articulación intergubernamental con los gobiernos regionales y locales. Facilita mecanismos de diálogo y participación para cumplir su papel central en la definición, dirección, regulación y evaluación de la política educativa y pedagógica del país, en colaboración con los gobiernos regionales.	Compuesta de una Secretaría General, que a su vez la compone 9 Oficinas, una Secretaría de Planificación Estratégica, con 4 Oficinas, un Despacho Viceministerial de Gestión Pedagógica, con 4 Direcciones, y un Despacho Viceministerial de Gestión Institucional, con 4 Direcciones (Ministerio de Educación, s.f.).
Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)	MINAGRI, como entidad pública rectora en temas agrarios, implementa estrategias alineadas para ofrecer bienes y servicios públicos de calidad a numerosas familias en el país. Sus acciones están en consonancia con la Política Nacional Agraria, la cual establece las directrices a mediano y largo plazo para promover el desarrollo sostenible de la agricultura, con el objetivo de estimular el crecimiento y la inclusión social en las comunidades rurales. Además, contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional en el Perú. MINAGRI también impulsa el uso sostenible de los recursos hídricos, forestales y de fauna silvestre, promoviendo el desarrollo social y económico a través de un enfoque de conservación	MINAGRI cuenta con una Secretaría General, un Despacho Viceministerial de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario y un Despacho Viceministerial de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.a.).

	productiva orientado hacia la explotación ambientalmente responsable y sostenible.	
Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (CNCF)	El CNCF cumple la función de coordinar las acciones entre el sector público, privado y la academia para implementar reformas y medidas que impulsen la competitividad y productividad en el país. Su labor incluye brindar asistencia técnica a los Comités Técnicos Público Privados, con el objetivo de cumplir con las 84 medidas priorizadas en el Plan Nacional de Competitividad y Productividad. Estas medidas se orientan a crear las condiciones necesarias para fomentar el bienestar de la población peruana. Los focos actuales del plan del CNCF son la infraestructura, el capital humano, la innovación, el financiamiento, el mercado laboral, el ambiente de negocios, el comercio exterior, la institucionalidad y la sostenibilidad ambiental.	El CNCF está conformado por el Consejo Directivo y La Secretaría Técnica. El Consejo Directivo actúa como máxima instancia deliberativa y resolutoria y está integrado por: el Director Ejecutivo del CNCF, Presidente del Consejo Directivo del CNCF, Presidente del Consejo de Ministros, 10 Ministros, Representante de los Gobiernos Locales, Representante de los Gobiernos Regionales, Presidente de la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas, Director Ejecutivo del Consorcio de Investigación Económica y Social, entre otros (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).
Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)	El objetivo principal del Concytec es regular, guiar, impulsar, coordinar, supervisar y evaluar las iniciativas del Estado peruano en el campo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. Asimismo, busca fomentar el desarrollo en este ámbito mediante la colaboración entre los programas y proyectos de instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales y personas vinculadas al Sinacyt. En su calidad de entidad directiva del Sinacyt, el Concytec gestiona el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (Renacyt).	El Concytec está adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros y cuenta con dos entidades vinculadas: el Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica, y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (Consejo Nacional de Ciencia, s.f.).
Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE)	Los CITE tienen como objetivo fomentar la innovación y promover la adopción de nuevas tecnologías entre productores, empresas, asociaciones y cooperativas. Cada CITE actúa como un punto de convergencia entre el Estado, la academia y el sector privado, integrándose con los demás elementos del sistema de	Los CITE son 46 centros de investigación que se clasifican en 24 públicas, 17 privados y 5 técnicas. La cobertura nacional de los CITE es de 16 ciudades, donde Loreto, Piura, Cusco, Ica, Puno y Arequipa son 6 de ellas. Además, impacta a 4 cadenas

	<p>innovación. Todos los CITE están bajo la supervisión del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) y desempeñan el papel ejecutivo del ITP en la estimulación de la innovación tecnológica, la investigación aplicada, la especialización, la transferencia de tecnología y la difusión de conocimientos tecnológicos en diversas cadenas productivas.</p>	<p>productivas: pesquero y acuícola, agroindustrial, indumentaria y madera y forestal (Instituto Tecnológico de la Producción, s.f.)</p>
--	--	--

Plan estratégico de CTI para el sector agropecuario

En el 2022, se actualizó la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano 2006-2021 (PNCTI) del Perú en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050 (PEDN), pero aún sigue en proceso de aprobación por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).

El PEDN al 2050 constituye el principal instrumento de planificación estratégica disponible para el país. El PEDN guiará las decisiones nacionales en las próximas décadas, buscando el pleno desarrollo de las personas y sus capacidades, la gestión sostenible del territorio, una mayor competitividad y productividad, el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como el fortalecimiento de la democracia, la paz y la eficacia del Estado. El logro de estos objetivos contribuirá a consolidar al Perú como un país democrático, inclusivo, competitivo, integrado al mundo y orgulloso de su diversidad cultural (Estado Peruano, 2022).

El PEDN tiene 4 metas ambiciosas, como la reducción significativa de la incidencia de la pobreza, acercándola a cero (3%). Asimismo, busca posicionar al Perú como uno de los países menos afectados por el cambio climático, ubicarse entre los 30 países más competitivos e innovadores del mundo y figurar entre los 20 países más democráticos del planeta (Estado Peruano, 2022).

Los lineamientos de política delineados del PEDN establecen grandes ejes que orientan y definen las acciones de la sociedad peruana y su Estado para alcanzar las cuatro metas mencionados anteriormente. Estos lineamientos se desglosan en nueve puntos fundamentales:

- 01** Garantizar el ejercicio pleno de derechos y el cumplimiento de los deberes de las personas, sin discriminación y en igualdad de oportunidades.
- 02** Elevar la competitividad y productividad del país, con empleo decente.
- 03** Impulsar la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional.
- 04** Acelerar la transformación digital para la generación de valor en la sociedad.

- 05 Fortalecer el enfoque territorial para aprovechar la diversidad cultural, biológica y ecosistémica en el desarrollo del país, con el respeto y la participación de los actores del territorio.
- 06 Garantizar la Defensa y Seguridad Nacional para el desarrollo integral del país.
- 07 Establecer una acción articulada y coherente de la política exterior del país.
- 08 Comprender y gestionar el riesgo de desastre para el desarrollo integral del país.
- 09 Consolidar un Estado moderno, eficiente, eficaz y descentralizado al servicio de las personas, en cooperación con actores privados y la sociedad civil (Estado Peruano, 2022).

En particular, dentro del tercer lineamiento, el PEDN se propone fomentar la investigación científica y promover la transferencia tecnológica para contribuir al desarrollo sostenible y competitivo de los sectores sociales y productivos, buscando mejorar el posicionamiento del país en un contexto global de constante innovación tecnológica. Además, el PEDN incluye el objetivo específico 3,5, que busca elevar la capacidad científica y de innovación tecnológica del país mediante la investigación, creación, adaptación y transferencias tecnológicas y científicas. También impulsa el proceso nacional de transformación digital, promoviendo la articulación entre la academia, el Estado, los sectores productivos y la sociedad civil (Estado Peruano, 2022).

Respecto al Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano 2006-2021 (PNCTI), el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) se encargó de su desarrollo por mandato de la Ley 28303, con la colaboración de los sectores estatal, académico y privado (Plataforma digital única del Estado Peruano, s.f.).

El objetivo central del PNCTI era orientar al país hacia un desarrollo industrial que pudiera ofrecer productos con valor agregado, aumentando así nuestra competitividad a nivel internacional. En la actualidad, gran parte de los productos peruanos son materias primas vendidas a precios bajos, lo que destaca la necesidad de contar con tecnologías propias diseñadas para nuestros productos y nuestra realidad. Esto permitiría aprovechar nuestras ventajas competitivas. En consecuencia, las prioridades del PNCTI se enfocan en el sector agropecuario y agroindustrial, pesca y acuicultura marina y continental, minería y metalurgia, forestal, energía, telecomunicaciones y turismo (Casaño, 2016).

Una de las estrategias clave del PNCTI es incentivar y promover a los investigadores, quienes son fundamentales para el progreso en ciencia, tecnología e innovación. La existencia de un reglamento de calificaciones para los investigadores es un aspecto crucial para la implementación de esta estrategia. En resumen, el PNCTI tiene la visión de transformar la economía peruana hacia una basada en el conocimiento (Casaño, 2016).

Leyes, decretos, estamentos y normas para la CTI

Con la promulgación de la Ley 31250 del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI) en el año 2021, se busca impulsar las actividades de empresas, organizaciones de la sociedad civil, la academia y los ciudadanos, orientadas a alcanzar los objetivos nacionales en el ámbito de la CTI. Esta legislación, bajo la rectoría del Concytec, tiene como objetivo principal fomentar actividades científicas, tecnológicas e innovadoras para generar nuevo conocimiento en diversas áreas del saber, así como revalorar los conocimientos tradicionales peruanos (CONCYTEC, s.f.).

En particular, la Ley 31250 refuerza la Ley 27811, que establece mecanismos de protección de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas relacionados con los recursos biológicos. La normativa busca mejorar las tecnologías vinculadas a los conocimientos ancestrales, reconociendo a los pueblos indígenas u originarios como titulares de estos saberes y promoviendo su complementariedad con las tecnologías modernas. Además, se propone producir, conservar, difundir, divulgar, transferir y adaptar el conocimiento científico y tecnológico para su utilización por parte de los diferentes sectores sociales y productivos a nivel nacional, promoviendo el desarrollo sostenible y competitivo en lo económico, productivo, social y territorial (CONCYTEC, s.f.). Otras leyes, decretos y normas importantes se encuentran en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2. Leyes, decretos y normas importantes que inciden en la CTI en Perú.

Fuente: CONCYTEC (s.f.).

Base legal	Objetivo
Decreto Supremo n.º 004-2019-JUS	Aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley n.º 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General
Decreto Supremo n.º 237-2019-EF	Aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, el cual incluye objetivos específicos para el desarrollo de una plataforma digital completa en el ámbito de CTI. Esta plataforma tiene como finalidad facilitar la postulación a fondos estatales y brindar información detallada sobre los programas y recursos disponibles en este campo.
Decreto Supremo n.º 138-2019-EF	Establecen monto, criterios y condiciones de la Bonificación Especial a favor del Docente Investigador en el marco de la Ley n.º 30220 y autorizan Transferencia de Partidas en el Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2019 a favor de diversas universidades públicas.

Resolución de Presidencia n.º 215-2018-CONCYTEC-P	Aprueba el Reglamento de Calificación, Clasificación y Registro de los Investigadores del SINACYT, y sus modificatorias aprobadas por Resoluciones de Presidencia n.º 001-2019-CONCYTEC-P y 149-2019-CONCYTEC-P
Ley 30806-2018	Modifica varios artículos de la Ley 28303, Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, y de la Ley 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
Ley 30407-2016	Es la Ley de Protección y Bienestar Animal y tiene como objetivo promover la protección y bienestar de los animales, sin distinción de especie, incluyendo animales de compañía, granja, experimentación y silvestres en cautiverio.
Decreto Supremo n.º 015-2016-PCM	Aprueba la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI
Decreto Supremo n.º 006-2015-PCM	Aprueba el Reglamento de la Ley n.º 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto
Ley 30220-2014	La Ley Universitaria tiene como objetivo regular la creación, operación, supervisión y cierre de las universidades, impulsando la mejora constante de la calidad educativa de estas instituciones como pilares fundamentales para el desarrollo nacional, la investigación y la cultura
Decreto Supremo n.º 026-2014-PCM	Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC
Ley 30035-2013	Regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto
Decreto Supremo n.º 020-2010-ED	Aprueba el Reglamento del Texto Único Ordenado de la Ley n.º 28303, Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
Decreto Supremo n.º 032/2007-ED	Texto Único Ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

Decreto Supremo n.º 032-2007-ED	Aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley n.º 28303, Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
Decreto Supremo n.º 001-2006-ED	Aprueba el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021
Ley n.º 28613-2005	Determina y regula los fines, funciones, y organización del CONCYTEC, adecuándolo a la Ley 28303
Ley 28303-2004	Tiene como objetivo regular el desarrollo, promoción, consolidación, difusión y transferencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTel) en el país. Esta ley establece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), que agrupa a instituciones y personas dedicadas a la I+D+I en ciencia y tecnología, así como a su promoción

Ley específica de un subsistema o sistema nacional de innovación para el sector agropecuario

El Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) es un conjunto de elementos que incluye instituciones, normativas y procesos destinados a fomentar la investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica en colaboración entre el Estado, el sector privado y las universidades. Este sistema opera alineado con las políticas agrarias del Estado, la política nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica, y el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica bajo la supervisión del CONCYTEC. Además, el SNIA se vincula con políticas nacionales y regionales de valor agregado, comercio exterior, educación y desarrollo rural para facilitar el acceso a la tecnología productiva en el sector agrario (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.).

El SNIA, regulado por el Decreto Legislativo n.º 1060 desde el 29 de junio de 2008, establece al INIA como el responsable de diseñar y ejecutar la estrategia de innovación agraria, designándolo como la entidad rectora de este sistema (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.b.).

El SNIA tiene como objetivo primordial fomentar la colaboración y la transacción de mercado entre los actores del sistema, promoviendo acuerdos que faciliten a los productores agrarios el acceso y la adopción de insumos, semillas, equipos y servicios para impulsar innovaciones y elevar su competitividad. Se destaca la importancia de las interacciones entre diversos actores, como pequeños y grandes agricultores, intermediarios, extensionistas, entidades gubernamentales y el sector privado, quienes colaboran en procesos de innovación colectiva. En este contexto, cada actor desempeña un papel fundamental, asegurándose de que su contribución encaje de manera

efectiva en el conjunto de interacciones del SNIA. Los productores y empresarios, como la población central a la que se dirige el sistema, deben tener la capacidad de identificar y comunicar sus desafíos, interactuar con intermediarios que les proporcionen servicios y colaborar con el Estado para abordar obstáculos que limiten su modernización, productividad y competitividad (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019). Las principales características del SNIA se muestran en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3. Características del SNIA de Perú.

Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria (2019).

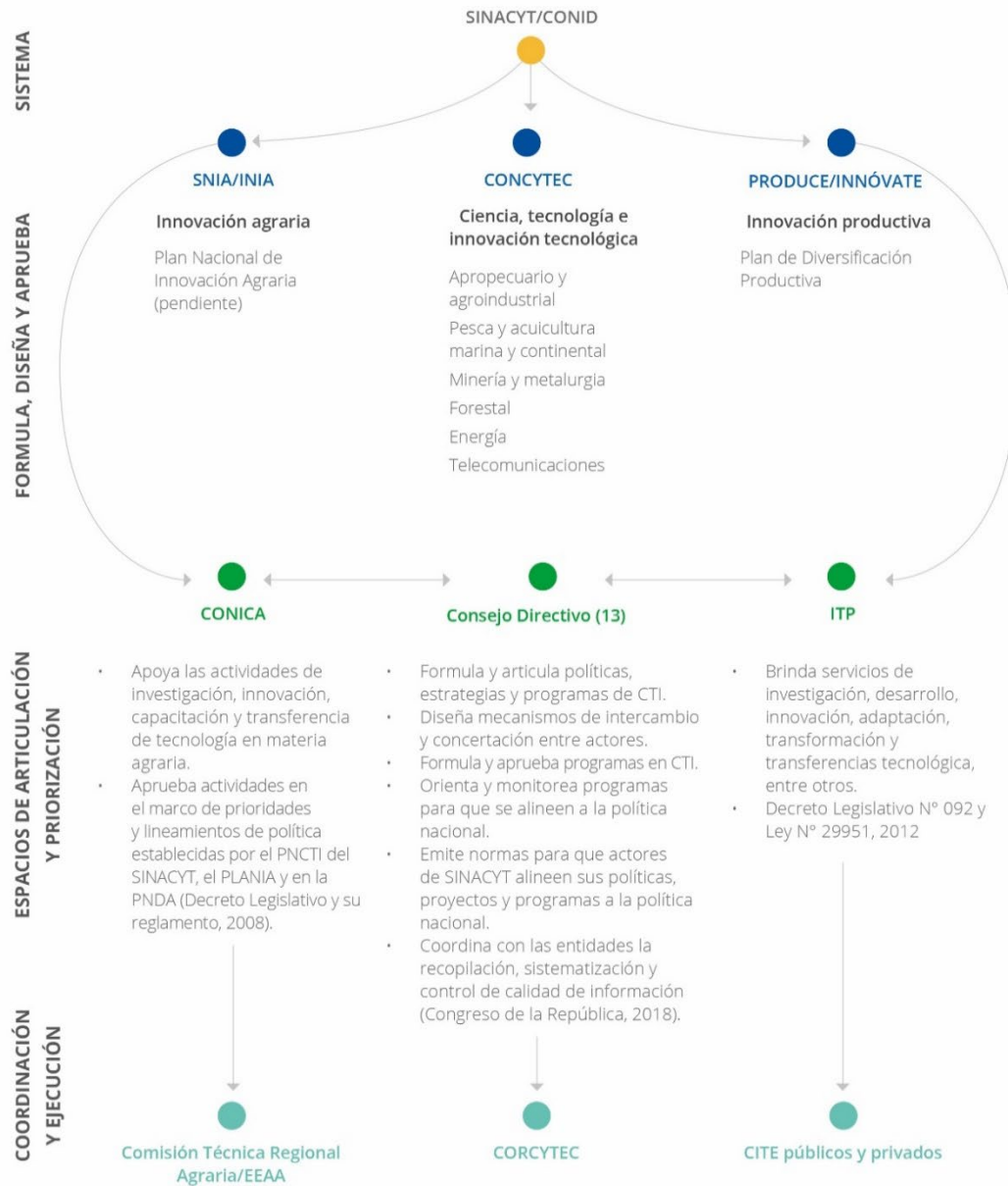
Característica	SNIA
Actores	Diversidad de actores del sector público y privado
Actor principal	Productores / empresarios
Resultado	Innovaciones
Enfoque	Fomentar la creación de conocimiento que conduzca a innovaciones capaces de abordar desafíos y generar cambios socioeconómicos
Instrumento	Interacción e innovación entre actores
Políticas	Definición del marco institucional
Estrategia	Se orienta hacia la eliminación de obstáculos que limitan la formación de redes, las cuales aceleran el proceso de innovación para satisfacer las necesidades de los productores
Debilidad	Rigidez en la coordinación de los sistemas de gobernanza

Marco de gobernanza del SNIA

El SINACYT engloba a instituciones e iniciativas comprometidas con la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en ciencia y tecnología, y su promoción. Uno de sus principales desafíos es facilitar la coordinación efectiva entre sus miembros. Los entes rectores del SINACYT, como el CONCYTEC, el ITP y el INIA, desempeñan roles específicos en áreas como CTI, innovación productiva e innovación agraria, respectivamente (Figura 8-3). El desafío en el Perú es promover interacciones entre estos actores, aprovechando sinergias y complementariedades, diferenciando claramente las instancias de coordinación y las instituciones responsables de la ejecución (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Figura 8-3. Gobernanza del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del Perú.

Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria (2019).



SINACYT: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica; CONID: Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación. INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria. CONCYTEC: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. PNCTI: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. CONICA: Comisión Nacional para la Innovación y Capacitación en el Agro. ITP: Instituto Tecnológico de la Producción. EEAA: Estaciones Experimentales Agrarias. CORCYTEC: Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. CITES: Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica.

A nivel de formulación, diseño y aprobación, donde el CONCYTEC lidera, existe una oportunidad para alinear estratégicamente los sistemas, especialmente dado que el PNCTI 2006-2021 prioriza el sector agropecuario y agroindustrial en CTI. Por lo tanto, una primera fase de articulación con el SINACYT debería involucrar una presentación del INIA y del Plan Nacional de Innovación Agraria del SNIA, permitiendo que SINACYT identifique oportunidades de interacción y colaboración. En términos de articulación y priorización, la CONICA debe presentar al Consejo Directivo del SINACYT las actividades de investigación agraria priorizadas y planificadas para su ejecución descentralizada. El SINACYT, por su parte, puede contribuir con ideas para alinear estas actividades con la política nacional. En el nivel de coordinación y ejecución, se sugiere respaldar las intervenciones del SNIA en el CORCYTEC regional para evitar duplicaciones y fomentar el intercambio de información y la generación de consensos (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Los vínculos entre el SNIA y el SINACYT se ven reflejados en las plataformas de perfiles y los fondos concursables administrados por el CONCYTEC, pero se carece de incentivos para fomentar estas conexiones. A pesar de la existencia de fondos que promueven redes, estas a menudo están limitadas a actores dentro de la misma entidad académica o centro de investigación, lo que restringe la diversidad (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

El SINACYT, inicialmente contemplaba una plataforma digital amplia con varios módulos. Sin embargo, se ha avanzado poco en este sentido. El Decreto Supremo 237-2019-EF establece hitos para el desarrollo de una plataforma digital integral para la gestión del conocimiento en CTI, con el objetivo de facilitar la postulación a fondos estatales y proporcionar información sobre programas y recursos disponibles. Además, se propone la participación especializada en los comités técnicos de evaluación de propuestas de concursos, promoviendo el intercambio de información tecnológica entre diferentes áreas de las cadenas productivas (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Rol del INIA en el SNIA

El Instituto de Innovación Agraria (INIA), perteneciente al Ministerio de Agricultura y Riego, desempeña un papel fundamental como ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). El INIA asume la responsabilidad de formular la Política y el Plan Nacional de Innovación Agraria, así como de supervisar las actividades destinadas a cumplir los objetivos del SNIA (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.c.).

Adicionalmente, el INIA, además de su rol como formulador de políticas, identificador de áreas estratégicas para el desarrollo de la innovación agraria y supervisor de actividades, lleva a cabo investigaciones y transferencia de tecnología. Como beneficiario de recursos asignados por el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), a través de sus estaciones experimentales agrarias, el INIA juega un papel clave en la implementación de instrumentos de política agraria mediante fondos concursables. El PNIA, adscrito al INIA, se

centra en promover servicios de extensión, investigación y fortalecimiento de capacidades en el sector agrario (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.c.; Crespi y Castillo, 2020). El INIA se estructura en 4 direcciones y 7 subdirecciones, las cuales serán descritas posteriormente (Figura 8-4).

Figura 8-4. Organigrama del INIA

Fuente:

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.d).

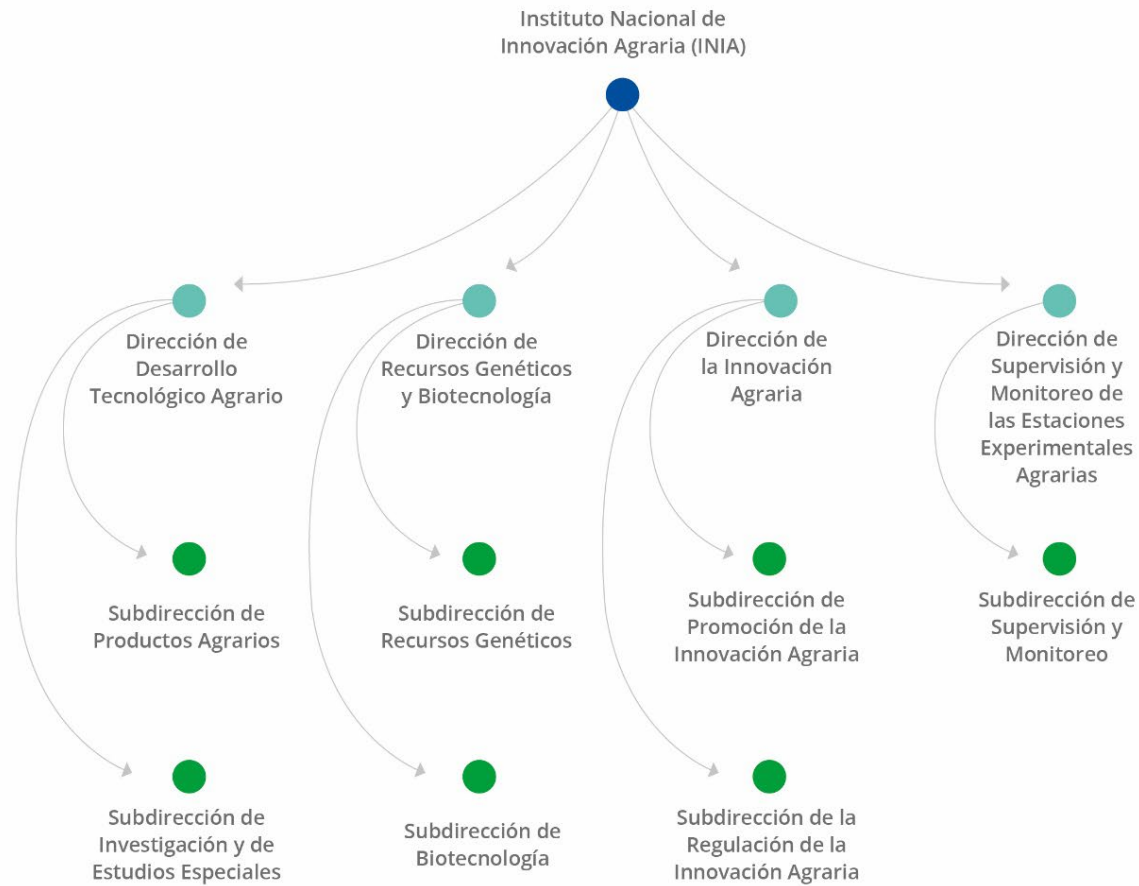


Tabla 8-4. Resumen de valoraciones: entorno político-normativo e institucionalidad.

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
1.1 Plan estratégico de CTI para el sector agropecuario (PECTIA)	3	Medio	Se actualizó en el 2022 la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050 (PEDN). Dentro del tercer lineamiento, el PEDN propone fomentar la I+D+i, contemplando acciones, tendencias emergentes y decadentes, así como la interacción con el sector agropecuario.
1.2 Leyes, decretos, estamentos y normas para la CTI sectorial	2	Bajo	Se cuenta con una ley que establece el marco legal específico para la CTI en el sector agropecuario, con un esquema de gobernanza definido. Además, existe una reglamentación. Ejemplo de ello son la Ley 31250, Ley 30806 y el Decreto Legislativo n.º 1060. No obstante, no hay un esquema de gobernanza definido a nivel territorial o regional ni se profundiza en temas como financiamiento y sectores estratégicos.
1.3 Ley específica sobre un sistema o subsistema de innovación para el sector agropecuario/ agroindustrial, que incluye marco legal que institucionaliza el rol del INIA dentro del SNIA	4	Alto	Se cuenta con una ley específica que establece la estructura del SNIA y se reglamenta el accionar y gestión del INIA como un actor clave en el desarrollo de actividades de I+D+i dentro del SNIA. A pesar de esto, el rol del INIA no es claramente definido en sectores transversales y otras instancias del entorno productivo del país.
1.4 Marco de gobernanza del SNIA	4	Alto	Existe un marco de gobernanza que cuenta con una estructura base de coordinación, encabezada por el SINACYT y soportada por un consejo superior de innovación llamado CONID. A nivel sectorial, se encuentra el SNIA

			<p>con el INIA y con CONICA (Comisión Nacional para la Innovación y Capacitación en el Agro). Aunque las instancias, actores y roles están definidos para la formulación de las políticas de CTI sectoriales y su correspondencia con las políticas de CTI nacionales, se ha identificado que hay rigidez en la coordinación en los sistemas de gobernanza y que hay poca descentralización.</p>
1.5 Rol del INIA en el SNIA	4	Alto	<p>El INIA desempeña un papel fundamental como ente rector del SNIA y asume la responsabilidad de formular la Política y el Plan Nacional de Innovación Agraria. Sin embargo, su rol no es transversal a la generación, transferencia y seguimiento a los productos de la CTI. El INIA, por ejemplo, no participa del CONID, órgano de decisión del SINACYT.</p>



Entorno organizacional

Estructura sistémica SNI-SNIA

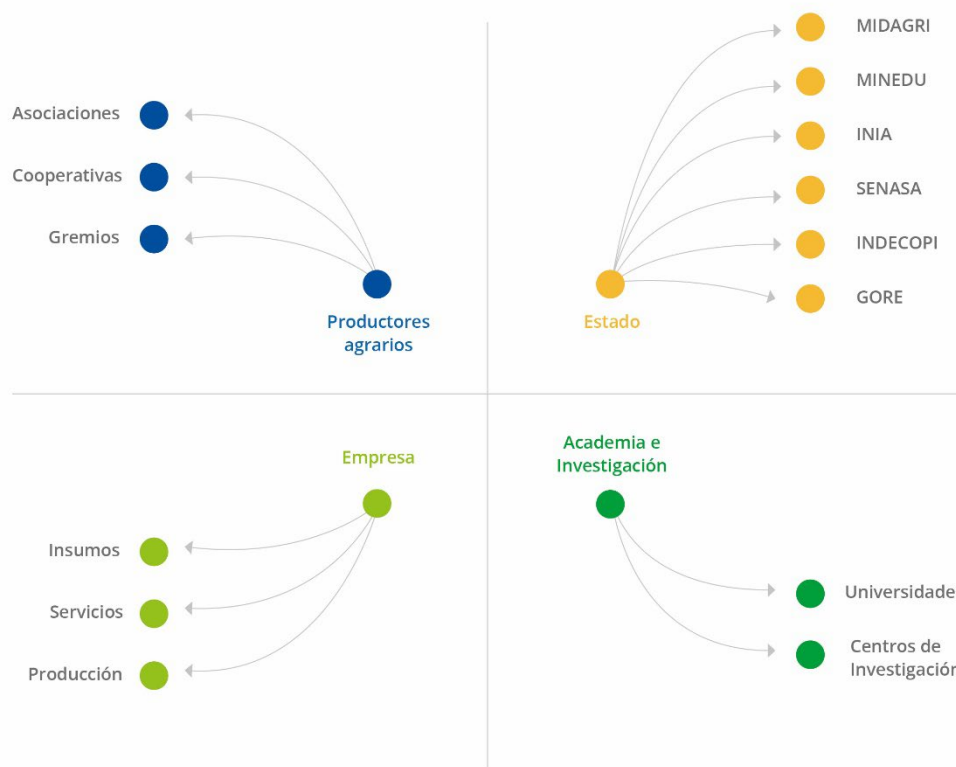
El SINACYT representa el Sistema Nacional de Innovación del Perú, pero con una cobertura más amplia, representando a su vez el Sistema de Ciencia y Tecnología. Los sectores productivos contribuyen a su dinámica a través de la conformación formal e informal de Sistemas Sectoriales de Innovación propios. En este contexto, entra a jugar el Instituto Tecnológico de Producción (ITP) en innovación productiva. El ITP es una entidad afiliada al Ministerio de la Producción cuya misión es mejorar la eficiencia, calidad y rentabilidad de las empresas mediante actividades como investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica. Sus esfuerzos se centran en prácticas ambientalmente sostenibles, trabajando en conjunto con otras entidades del ámbito productivo y del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación. A través de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (Cite), el ITP asegura el cumplimiento de estándares de calidad y buenas prácticas, con el objetivo de que las empresas puedan producir productos de mayor calidad y aprovechar oportunidades tanto a nivel nacional como internacional (Gobierno del Perú, s.f.a.).

Es importante señalar que se está debatiendo la posible creación de otros sistemas sectoriales de innovación, respaldados por la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo (LOPE), con el propósito de coordinar acciones y fortalecer sectores transversales o específicos, como competitividad, emprendimiento innovador, desarrollo productivo, innovación productiva, innovación en pesca y acuicultura, transformación digital e innovación social. Sin embargo, esta proliferación de sistemas puede generar confusión, duplicidad de funciones, dispersión de esfuerzos y la falta de un liderazgo claro para impulsar la CTI (Crespi y Castillo, 2020; Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Respecto al sector agropecuario, como se describió previamente, Perú cuenta con su SNIA de manera formal vinculando a los diferentes actores relacionados con la CTI. El SNIA no está estructurado por subsistemas, pero está compuesto por diversas entidades, como el Ministerio de Desarrollo de Agricultura y Riego, el Ministerio de Educación, el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), gobiernos regionales y locales, universidades, empresas privadas del sector agropecuario, organizaciones de productores agrarios, entidades jurídicas vinculadas a la investigación y capacitación agraria, y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) en asuntos relacionados con derechos intelectuales en el ámbito agrario (Figura 8-5) (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.a.).

Figura 8-5. Organizaciones que integran el SNIA en Perú.

Fuente: Lizárraga (2023).



MIDAGRI: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego; MINEDU: Ministerio de Educación; INIA: Instituto de Innovación Agraria; SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria; INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual; GORE: Gobierno Regional.

Organizaciones ejecutoras de I+D+i - Subsistema de investigación y desarrollo

En Perú, no existe un subsistema específico de investigación y desarrollo, pero el INIA desempeña un papel central liderando la investigación y desarrollo del sector agrícola. Este rol lo lleva a cabo mediante la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario (DDTA), la Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (DRGB) y la Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales Agrarias (DSYMEEA). Además, se contempla e integra al sector educativo, la empresa privada y los gremios.

La DDTA tiene múltiples responsabilidades, como dirigir la ejecución de programas y proyectos agrarios conforme a las políticas nacionales e internacionales, coordinar con otras direcciones del INIA para asegurar el éxito de los proyectos y supervisar el registro y control de recursos utilizados en las actividades agrarias. Además,

se encarga de gestionar herramientas metodológicas actualizadas, proponer criterios técnicos para la normalización de actividades agrarias, dirigir la producción de semillas y material genético, así como supervisar la generación, transferencia y evaluación de tecnologías agrarias. También se responsabiliza de la sistematización de datos científicos y técnicos, emitir directrices y cumplir con otras funciones asignadas por la Jefatura o la normativa correspondiente (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.c).

La DDTA se compone de dos áreas principales: la Subdirección de Productos Agrarios y la Subdirección de Investigación y Estudios Especiales. La primera se encarga de supervisar proyectos de innovación relacionados con productos agrícolas importantes tanto para el mercado interno como para la exportación. Mientras tanto, la segunda está a cargo de proponer y dirigir proyectos de investigación e innovación tecnológica centrados en productos y temas emergentes de la agricultura, en línea con las políticas y objetivos sectoriales establecidos (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.c).

La DRGB se encarga de una serie de funciones que incluyen la preservación y conservación de la agrobiodiversidad, la gestión de bancos de germoplasma, el desarrollo de herramientas biotecnológicas para la investigación y mejoramiento genético, así como la promoción de la capacidad nacional en biotecnología agraria y forestal. Además, dirige investigaciones en biología celular, molecular y genética, y gestiona la difusión de la información científica y técnica generada (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.e).

La DRGB está estructurado en dos subdirecciones: Recursos Genéticos y Biotecnología. La Subdirección de Recursos Genéticos se encarga de la preservación y estudio de la diversidad genética agraria, colaborando con diversas instituciones interesadas en el tema. Sus investigaciones abordan la diversidad genética, centros de origen, y tienen implicaciones en seguridad alimentaria y conservación de agroecosistemas. Por otro lado, la Subdirección de Biotecnología promueve el uso de herramientas modernas como la biología molecular, genética y técnicas biotecnológicas, con un enfoque en la mejora tecnológica a nivel nacional, dividida en tres áreas especializadas (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.f.).

Finalmente, la DSYMEEA es el órgano encargado de la planificación, supervisión, monitoreo y control de las actividades agrarias e innovadoras en las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) y predios del INIA, conforme a las leyes vigentes. Su estructura incluye la Subdirección de Supervisión y Monitoreo en las EEA, responsable de llevar a cabo estas funciones de acuerdo con la normativa establecida (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.g.).

Organizaciones de transferencia de resultados de I+D+i - Subsistema de extensión agropecuaria

En el contexto peruano, aunque no hay un sistema específico de extensión agrícola, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego promulgó en 2021 la Ley N° 31368 para regular este servicio. La ley busca mejorar el acceso de los agricultores, ganaderos y forestales a tecnologías e innovaciones que impulsen la productividad y

competitividad del sector, especialmente de la agricultura familiar, que constituye el 97% de los agricultores en el país (Gobierno del Perú, s.f.b.).

La Ley N° 31368 establece las competencias y mecanismos de coordinación entre entidades de los tres niveles de gobierno para ofrecer el servicio de extensión agropecuaria, considerando las necesidades de los productores y las tendencias del mercado. El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, a través del INIA, supervisará la prestación efectiva del servicio, garantizando su calidad y normativa (Gobierno del Perú, s.f.b.).

Esta ley también crea el Registro Nacional de Proveedores del Servicio de Extensión Agropecuaria (RNPSEA), que recopilará información sobre extensionistas e instituciones de capacitación, asistencia técnica y extensión agraria. Su implementación busca recuperar la extensión agraria en el país, fortaleciendo la colaboración entre los gobiernos y el sector privado para llegar a más de 2.2 millones de productores agropecuarios a nivel nacional y mejorar su acceso a servicios e innovaciones tecnológicas (Gobierno del Perú, s.f.b.).

Además, Perú cuenta con la Comisión Nacional para la Innovación y Capacitación en el Agro (CONICA), un organismo vinculado al sector agrario, cuyo propósito es respaldar las actividades relacionadas con la investigación, innovación, capacitación y transferencia de tecnología en el ámbito agrícola. Esta comisión aprueba actividades siguiendo las prioridades y directrices establecidas por políticas nacionales como el Plan Nacional de Cooperación Técnica Internacional (PNCTI) del SINACYT, el Plan Nacional de Innovación Agraria (PLANIA) y el Plan Nacional de Desarrollo Apícola (PNDA).

CONICA, cuyos miembros son designados mediante resolución ministerial (n.º 0222-2019-Minagri), tiene un mandato de dos años y está compuesto por la ministra del sector como presidenta, el director del INIA en calidad de secretario técnico y el ministro de la Producción. Las sucesivas resoluciones ministeriales, como la n.º 0107-2021-Minagri y la n.º 0319-2023-Minagri, han sido emitidas para renovar la designación de nuevos miembros. En la coordinación y ejecución de las labores de CONICA, participan las Comisiones Técnicas Regionales Agrarias, distribuidas en más de 20 territorios del país.

Organizaciones de formación de capacidades para la I+D+i - Subsistema de formación de capacidades para la innovación

No hay un subsistema específico de formación de capacidades para la innovación en Perú, pero la misionalidad de la Dirección de Gestión de la Innovación Agraria (DGIA) del INIA impacta en este contexto. Esta está compuesta por dos subdirecciones: la Subdirección de Regulación de la Innovación Agraria, responsable de hacer cumplir las normativas del SNIA, y la Subdirección de Promoción de la Innovación Agraria, encargada de desarrollar herramientas técnicas y de gestión para fortalecer el sistema y facilitar la cooperación entre sus participantes (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.f.).

La DGIA despliega una amplia gama de responsabilidades para impulsar la innovación en el sector agrario. Entre estas responsabilidades se encuentran la formulación y supervisión de políticas, la coordinación con otras entidades, la promoción de la investigación y la transferencia tecnológica, y la dirección de proyectos clave para el desarrollo agrario nacional. Además, supervisa la implementación de normativas relacionadas con la producción agrícola, la certificación de semillas y la regulación de actividades biotecnológicas, garantizando la seguridad y la calidad en estos procesos (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.f).

La DGIA también se encarga de dirigir la planificación y el monitoreo de las actividades agrícolas en las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA), así como de identificar áreas prioritarias para la innovación agraria en todo el país. Además, promueve el intercambio de conocimientos y recursos entre los actores del sector y coordina la conformación de redes de innovación agraria. Otra de sus funciones es proponer mecanismos de financiamiento para proyectos de investigación y desarrollo, asegurando una distribución equitativa de recursos y una priorización eficaz de los proyectos a nivel nacional (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.f).

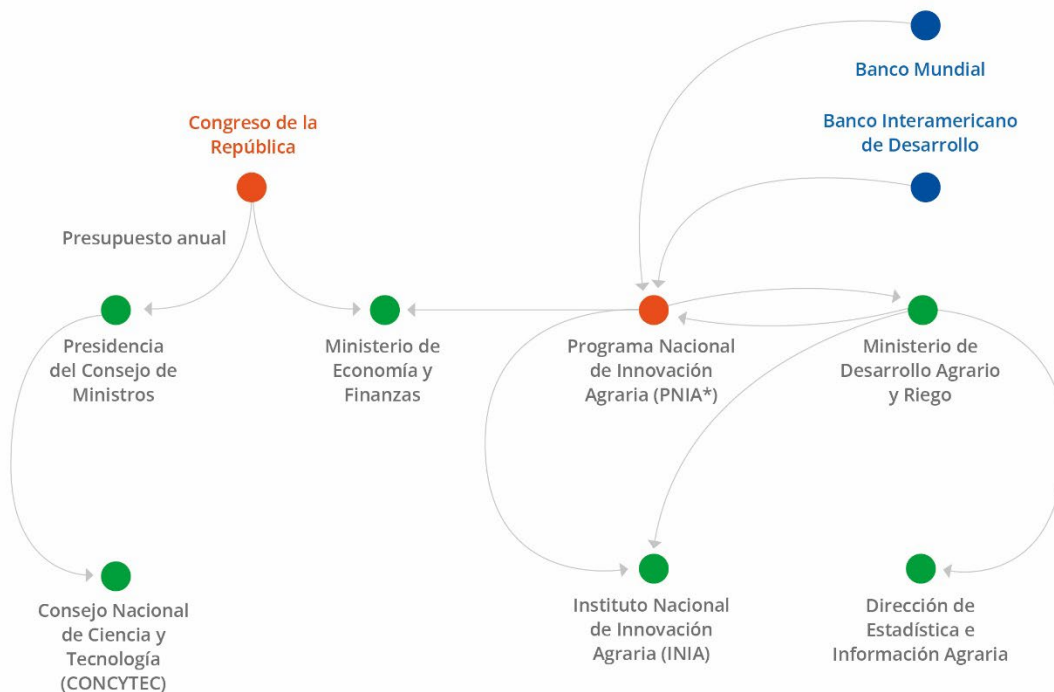
Finalmente, la DGIA también tiene la responsabilidad de regular diversas actividades relacionadas con la biotecnología agrícola, el acceso a los recursos genéticos y la protección de variedades vegetales. Esto implica la supervisión de procesos técnicos complejos y la aplicación de normativas internacionales y nacionales pertinentes. Además, emite directrices y normas técnicas, y cumple con las sanciones administrativas en su ámbito de competencia, contribuyendo así a garantizar la eficacia y la legalidad en todas las actividades relacionadas con la innovación agraria (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, s.f.f).

Organizaciones para el financiamiento de la I+D+i

La financiación de las actividades de la gestión de conocimiento proviene a nivel interno del Congreso de la República, el cual distribuye el presupuesto anual a la Presidencia del Consejo de Ministros, que, a su vez, lo destina al Concytec, y al Ministerio de Economía y Finanzas, que, a su vez, interactúa con el Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA). El PNIA es un programa creado para contribuir al establecimiento y consolidación de un sistema nacional moderno de CTI para el desarrollo del sector agrario peruano, descentralizado y plural, en asociación con el sector privado a través de proyectos de inversión pública. El PNIA recibe financiación a nivel externo por parte del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. El PNIA distribuye la financiación al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, que, a su vez, destina recursos al INIA y a la Dirección de Estadística e Información Agraria (Figura 8-6). De esta manera, el INIA lleva a cabo el financiamiento y establece los fondos concursables para dar cumplimiento al propósito del SNIA (Lizárraga, 2023).

Figura 8-6. Institucionalidad de la financiación de la gestión del conocimiento en Perú

Fuente: Lizárraga (2023).



*: El PNIA culminó sus operaciones en el mes de febrero del 2021, pero representantes del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo han sugerido que debe continuar contribuyendo al sector agro a través de una segunda fase.

Fuera del SNIA, específicamente desde el Plan Nacional de Diversificación Productiva, donde el ITP es el ente rector del SINACYT para la innovación del Perú, existe el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad, llamado “Innovate Perú”. Este programa busca mejorar la productividad empresarial fortaleciendo el ecosistema de innovación, incluyendo empresas, emprendedores y entidades de apoyo. “Innovate Perú” se creó mediante el Decreto Supremo n.º 003-2014-PRODUCE, como Unidad Ejecutora del Ministerio de la Producción, con autonomía económica, administrativa, financiera y técnica. Sus objetivos principales son aumentar la innovación en los procesos productivos, promover el emprendimiento innovador y facilitar la adopción de tecnologías por parte de las empresas (Ministerio de la Producción, s.f.). “Innovate Perú” gestiona diversos fondos, como:

- Proyecto de Innovación para la Competitividad (FINCYT 2).
- Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM).
- Fondo Marco para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FOMITEC).

Estos recursos se asignan a través de concursos a nivel nacional para financiar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en todos los sectores económicos (Ministerio de la Producción, s.f.).

Sistemas regionales, sistemas territoriales o sistemas locales de innovación

En el contexto peruano, el INIA extiende su alcance regional mediante las Comisiones Técnicas Regionales Agrarias. Estas comisiones, mediante la elaboración de una agenda regional, facilitan la colaboración entre diversos actores involucrados en la agricultura y ganadería de la región, con el propósito de impulsar la innovación en el sector. Estas comisiones se encuentran establecidas en varias regiones del país, incluyendo el Valle de los Ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), donde el INIA ha transferido tecnologías y conocimientos especializados para mejorar la productividad y calidad de una amplia gama de cultivos y especies animales (Gobierno del Perú, s.f.c.).

El INIA ha compartido guías técnicas, paquetes tecnológicos y semillas de alta calidad genética para mejorar cultivos como café, cacao, quinua, pitahaya, entre otros. Asimismo, se han implementado mejoras en la cría de animales como cuyes, ganado vacuno, camarones, y camélidos, además de estrategias para la conservación de especies forestales. Se han establecido acciones para mejorar la calidad genética del cacao nativo y la crianza de ganado bovino, junto con la instalación de parcelas demostrativas de cultivos y sistemas silvopastoriles (Gobierno del Perú, s.f.c.).

La formación de estas comisiones representa un esfuerzo de colaboración entre los diversos actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), incluyendo organizaciones de productores, empresas agrarias, universidades y entidades estatales regionales, con el fin de identificar las necesidades prioritarias de los productores. Estas necesidades se plasman en las Agendas Regionales de Innovación Agraria, documentos clave que guían las intervenciones y proyectos en cada región (Gobierno del Perú, s.f.c.).

Observatorio y Sistemas de información en CTI nacional y sectorial

El Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación, también llamado OCTI Perú, se destaca como una entidad clave en la generación de indicadores relacionados con la investigación, desarrollo e innovación en el país. En su rol como observatorio, proporciona una amplia gama de información, documentos y herramientas útiles para la búsqueda de datos estratégicos en estas áreas, abarcando la gestión, programas y políticas de ciencia, tecnología e innovación, así como la prospectiva tecnológica. Además, facilita el acceso a bases de datos especializadas en innovación y financiación de proyectos de investigación y desarrollo, lo que lo vincula estrechamente con los sistemas nacionales de información en estas áreas en un formato accesible y abierto (OCTI Perú, s.f.).

Actualmente, OCTI Perú está desarrollando un motor de búsqueda que permitirá explorar diversos portales de información y recopilar enlaces y documentos relevantes para comprender el estado actual de cualquier tema de investigación. Este esfuerzo busca ofrecer una herramienta integral que facilite la obtención de información clave y respalde la comprensión de diversas áreas temáticas en CTI en el país (OCTI Perú, s.f.).

Tabla 8-5. Resumen de valoraciones: entorno organizacional.

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos relevantes
2.1 Estructura sistémica SNI-SNIA	3	Media	El SINACYT representa el Sistema Nacional de Innovación del Perú, pero con una cobertura más amplia, representando a su vez el Sistema de Ciencia y Tecnología. Los sectores productivos contribuyen a su dinámica a través de la conformación formal e informal de Sistemas Sectoriales de Innovación propios, donde el ITP juega un rol clave. En este contexto el sector agropecuario tiene su SNIA de manera formal vinculando a los diferentes actores relacionados con la CTI, pero de una manera general, sin profundizar en aquellos que generan, transfieren, forman, financian y apoyan el desarrollo de actividades de I+D+i.
2.2 Organizaciones ejecutoras de I+D+i - Subsistema de Investigación y desarrollo	4	Alto	Aunque no hay un subsistema específico de investigación y desarrollo para el sector, el INIA lidera las acciones de investigación e innovación tecnológica mediante la DDTA, DRGB y la DSYMEEA, los cuales contemplan e integran al sector educativo, la empresa privada y los gremios. No se hace énfasis sobre consorcios regionales, nacionales ni transnacionales.
2.3 Organizaciones de transferencia de resultados de I+D+i - Subsistema de extensión agropecuaria	4	Alto	No hay un sistema específico de extensión agrícola, pero el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego promulgó en 2021 la Ley N° 31368 para regular este servicio. Además, Perú cuenta con CONICA, un organismo que respalda las actividades de capacitación y transferencia de tecnología en el ámbito agrícola. El sector educativo y privado son considerados en la extensión agrícola del país.

<p>2.4 Organizaciones de formación de capacidades para la I+D+i - Subsistema de formación de capacidades para la innovación</p>	<p>3</p>	<p>Medio</p>	<p>No hay un subsistema específico de formación de capacidades para la innovación, pero el rol de la DGIA del INIA está relacionado en este ámbito. Se contemplan organizaciones del sector educativo para que desarrollen capacitaciones y educación no formal para los actores sectoriales. Además, se promueven becas para formación en investigación. Se ha identificado que la oferta formativa ha sido limitada.</p>
<p>2.5 Organizaciones para el financiamiento de la I+D+i</p>	<p>3</p>	<p>Medio</p>	<p>Se cuenta con instancias y organizaciones que desarrollan, fomentan y gestionan mecanismos, planes y programas de financiación internacional y nacional, pero no regional de la I+D+i agropecuaria. Es más, se ha resaltado que el proceso de descentralización es incipiente y la asignación de recursos no ha sido suficiente, donde el débil liderazgo de los Gobiernos Regionales es un factor crítico.</p>
<p>2.6 Sistemas regionales, sistemas territoriales o sistemas locales de innovación</p>	<p>4</p>	<p>Alto</p>	<p>Las Comisiones Técnicas Regionales Agrarias, lideradas por el INIA, son los sistemas regionales, territoriales o locales de innovación que se han conformados y que están desarrollando acciones mediante agendas regionales definidas con diversos actores involucrados en la agricultura y ganadería. Sin embargo, esto no se observa en el marco de la política de CTI nacional.</p>
<p>2.7 Observatorio y sistemas de información en CTI nacional y sectorial</p>	<p>3,5</p>	<p>Medio</p>	<p>OCTI Perú es el actor que recopila datos, genera información, indicadores y estu"ios, y difunde conocimiento sobre el estado de avance de la CTI sectorial. El INIA lanzó l" "Plataforma de Gestión del Conocimiento del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (PGC-SNIA)", un sistema similar a los CRIS (Current Research Information Systems), diseñado para detectar, recopilar, evaluar, estructurar y difundir información importante sobre investigación, producción científica, transferencia tecnológica, servicios agrarios, y otros aspectos relacionados. No obstante, aún no cuenta con generación de reportes gráficos, estructuras de datos, y actividades de vinculación de actores nacionales y sectoriales, que permita la construcción de estudios del panorama actual de la CTI agropecuaria del Perú.</p>



Entorno económico

Tabla 8-6. Resumen de valoraciones: entorno económico.

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Valor - Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos a tener en cuenta
3.1 % del PIB correspondiente al sector agropecuario	1,2% - Nov 2023	1,5	Bajo	El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) registró que el PBI del sector agropecuario en noviembre fue del 1,2%. El sector agropecuario ha sufrido una fuerte caída del PBI en el año 2023, donde en abril, septiembre y octubre fue de -12,1%, -8,8% y -7,6%. El sector agropecuario ha presentado el peor rendimiento desde 1992. Parte de esta caída responde al factor climático y al contexto de conflictividad social. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (2023).
3.2 Proporción del área dedicada a producción agropecuaria (%)	9.06% - 2021	1	Muy bajo	La superficie total del país es de 128.522.000 ha mientras que su superficie agrícola es de 11.600.000 ha. Por consiguiente, la proporción del área dedicada a la producción agropecuaria es del 9.06%. En particular, la superficie sembrada de los principales cultivos transitorios entre agosto y noviembre del 2023 fue de 1.074.259 hectáreas, donde el maíz, el arroz, la quinua y la cebada se destacan. Fuente: Sistema Integrado de Estadística Agraria (2023).

3.3 Balanza comercial agropecuaria (millones de USD)	\$2.872.195 USD	3,4	Medio	Las exportaciones e importaciones agrarias del Perú en el 2023 fueron \$9.166.311 USD y \$6.294.116 USD. Las exportaciones aumentaron notablemente desde el 2022 mientras que las importaciones aumentaron desde el 2021, pero disminuyeron en el 2023 en comparación al 2022. Fuente: Sistema Integrado de Estadística Agraria (2023)
3.4 Producción agrícola (toneladas: t)	42.753.351 toneladas	4	Alto	Los cultivos que presentaron mayor producción (t) en el 2023 fueron: caña de azúcar (9.057.408), alfalfa (6.641.609), papa (5.135.240) y plátano (2.103.817). Fuente: Sistema Integrado de Estadística Agraria (2023)
3.5 Gasto en I+D como proporción del PIB (%)	0,17% - 2020	1,3	Bajo	El gasto dedicado a la investigación agropecuaria en Perú se incrementó notablemente con el lanzamiento del PNIA. En términos del Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, este gasto pasó del 0.32% en 2014 a aproximadamente el 0.6% durante el período entre 2015 y 2017. Sin embargo, en años más recientes, esta proporción ha disminuido nuevamente, aproximándose a alrededor del 0.4%. Es esencial evitar que los avances logrados durante los años del PNIA se pierdan debido a la falta de un mecanismo sólido para mantener la inversión en investigación y desarrollo (I&D) y la innovación agropecuaria a largo plazo. Para el año 2020, el gasto continuó su descenso, alcanzando el 0.17%. Fuente: Banco Mundial (2020).
3.6 Índice Global de Competitividad (IGC)	Puesto 65 - 2019	2,5	Medio	Perú registró un IGC de 61,7, representando un aumento del 0,4, pero que por el aumentó que presentaron otros países, descendió dos posiciones. Los tres países que se encuentran inmediatamente delante de Perú son Costa Rica, Croacia y Filipinas. Fuente: FEM (2019)

3.7 Capacidad de innovación (Pilar 12 IGC)	Puesto 90 - 2019	1,3	Bajo	Perú obtuvo un puntaje de 32,7 en el pilar 12 de IGC, donde Alemania es el país con mayor puntaje. Dentro de los 10 aspectos que hacen parte del pilar 12, la mejor posición (56) que ocupó Perú en publicaciones científicas. Fuente: FEM (2019)
3.8 Índice Mundial de Innovación	Puesto 76 - 2022	2	Bajo	Suiza es la economía más innovadora del mundo en 2022, seguida de los Estados Unidos, Suecia y el Reino Unido. Perú venía ganando terreno entre 2020 al 2022, pues pasó del puesto 76 al 65; sin embargo, en el 2023 volvió al puesto 76. Fuente: OMPI (2023).
3.9 Fuentes de financiamiento	No aplica	2,5	Bajo	La financiación de las actividades de la gestión de conocimiento proviene a nivel interno del Congreso de la República y a nivel externo por parte del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Si bien se destina una cantidad de recursos para la innovación agropecuaria, se sigue expresando que en ocasiones se perciben limitados o discontinuos los recursos, demandando mejoras. Fuente: (Ministerio de la Producción, s.f.).
3.10 Mecanismos de financiamiento	No aplica	3,3	Medio	Se dispone del Programa "Innovate Perú", el cual promueve tres modalidades de financiamiento: el Proyecto de Innovación para la Competitividad (FINCyT 2), el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), y el Fondo Marco para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FOMITEC). Además, se encuentra el Fondo FAE-AGRO 2021, que proporciona créditos de capital de trabajo destinados a los pequeños productores agropecuarios, así como el Fondo AgroPerú, dirigido a diversas finalidades como la inclusión financiera, la continuidad de negocios, la reconversión productiva y la reinserción financiera. Otros mecanismos incluyen el Seguro Agrícola

				<p>Catastrófico (SAC) y el Seguro Agropecuario, tanto para actividades agrícolas tradicionales como pecuarias.</p> <p>Hay varios canales accesibles que respaldan la puesta en marcha del sistema de innovación como programas, proyectos y asistencia técnica. En menor cantidad hay para extensionismo rural. La efectividad y estabilidad de los mecanismos ha sido discutido para futuras mejoras. Fuente: (Ministerio de la Producción, s.f.).</p>
--	--	--	--	---



Entorno científico-tecnológico

Tabla 8-7. Resumen de valoraciones: entorno científico-tecnológico.

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Valor - Fecha	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos a tener en cuenta
4.1 Proporción de investigadores por disciplina científica - EJC (%)	6,78% - 2013	3,5	Alto	Las estimaciones de la Plataforma Renacyt indican que Perú cuenta con 5000 investigadores en total y en el 2013 contaba con 339 en el sector agrícola. Fuente: ASTI (2023).
4.2 Investigadores del sector EJC/ETC por cada 100.000 productores (EJC/ETC: Equivalencia Jornada Completa)	8,97 - 2016	1,5	Bajo	El número de investigadores dedicados a la agricultura por persona y por agricultor en Perú es uno de los más reducidos en comparación con otros países de Sudamérica. En particular, el INIA de Perú es notablemente más pequeño en comparación con instituciones similares en otros países de la región. Fuente: ASTI (2016).
4.3 Investigadores EJC/ETC ciencias agrícolas (EJC/ETC: Equivalencia Jornada Completa)	339,1 - 2016	2,5	Bajo	A excepción de la Universidad Nacional Agraria La Molina, la mayoría de las instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo agropecuario no cuentan con un número suficiente de investigadores

				altamente calificados a nivel de doctorado, lo que limita el potencial de impacto de su labor investigativa. Fuente: ASTI (2016)
4.4 Investigadores EJC en ciencias agrícolas con doctorado, como porcentaje del total de investigadores (%)	13%	1,5	Bajo	La mayor parte de los investigadores altamente calificados en el ámbito agropecuario de Perú, quienes poseen un doctorado, superan los 60 años, lo que plantea un desafío significativo para el futuro de la investigación y su continuidad. Para abordar esta situación, el país debe tomar medidas urgentes para contratar y capacitar a nuevos científicos, además de ofrecer una compensación adecuada, condiciones laborales favorables y estímulos que mantengan su compromiso a largo plazo. Es crucial comenzar por reducir la disparidad salarial entre los investigadores del INIA y aquellos que trabajan en las universidades. Fuente: ASTI (2023)
4.5 Publicaciones en Scopus ciencias agrícolas, como porcentaje del total de publicaciones del país (%)	15,72% - 2024	2,5	Medio	Perú registra 67.460 publicaciones en Scopus y en el campo de ciencias agrícolas cuenta con 10.609, donde el periodo de tiempo del mayor crecimiento de publicaciones es del 2016 al 2022. Fuente: Scopus (2024).
4.6 Patentes otorgadas ciencias agrícolas	296 - 2022	3,5	Medio	Al finalizar el año 2022, las patentes relacionadas con el uso doméstico y la agricultura ocuparon los primeros lugares en cuanto a la cantidad de solicitudes realizadas. Según Indecopi, para los próximos años,

				se espera que las universidades sean los principales solicitantes de patentes en el Perú. Fuente: Patentscope (2022).
4.7 Publicaciones en Scopus en ciencias agrícolas por cada investigador EJC en (publicación/investigador)	0,82	1	Muy bajo	En el 2013, Perú contó con 338 investigadores, con título de pregrado, maestría o doctorado. En ese mismo año, registró en Scopus 279 publicaciones. Fuente: Scopus (2024) y ASTI (2016)
4.8 Investigadores EJC en ciencias agrícolas con maestría, como porcentaje del total de investigadores del sector (%)	46,44%	5	Muy alto	En el 2013, se contaba con 157 investigadores con maestría para el sector agropecuario del Perú. El título de maestría concentra la mayor cantidad de investigadores. Fuente: ASTI
4.9 Variedades vegetales registradas	620	1	Muy bajo	Después de 10 años de que Perú se uniera al Convenio UPOV para proteger las obtenciones vegetales a nivel internacional, ha habido un aumento en las solicitudes extranjeras para registrar nuevas variedades de arándanos, cítricos, vides y otros cultivos. Durante el año 2021, Indecopi ha recibido solicitudes para el registro de 24 nuevas variedades vegetales, de las cuales 14 son de origen extranjero y 10 son de origen nacional. Fuente: UPOV (2024).

EJC: equivalencia jornada completa.



Entorno de seguimiento y evaluación

Sistema de seguimiento y evaluación al SNIA

En el 2019 se impulsó la iniciativa de establecer un sistema de seguimiento y evaluación del SNIA implementado para monitorear avances en la resolución de problemas de los productores agrarios, donde se designó a CONICA como principal responsable. A pesar de que se registran acciones iniciales para ello, en la actualidad no se encuentra información disponible o evidencia de su consolidación. Por otro lado, se describe que el INIA periódicamente realiza el seguimiento de la implementación del SNIA mediante las comisiones técnicas regionales de innovación agraria. Además, el INIA publica informes de seguimiento a los ejes de la política nacional agraria vinculadas a los organismos públicos adscritos, programas, proyectos especiales y unidades orgánicas del MINAGRI (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Mecanismos o instrumentos para el seguimiento y la evaluación del SNIA

El SNIA del Perú definió una matriz de objetivos, acciones, indicadores y responsables para el periodo 2019-2022. Dentro de las acciones alcanzadas se encuentran 5 instancias de decisión y formación de consensos conformadas (consejo directivo y grupos de trabajo por cadena productiva), 18 agendas nacional y regionales aprobadas, 10 planes estratégicos institucionales articulados de actores del SNIA, entre otros. De esta manera, se puede afirmar que hay una hoja de ruta plasmada en dicha matriz, que a su vez usan herramientas como planes y encuestas, para la evaluación del SNIA. Asimismo, se registra que aún no hay una plataforma de innovación, gestión de conocimiento y registro de investigadores del SNIA, ni un sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva ni un sistema de seguimiento y evaluación del SNIA implementado para monitorear avances en la resolución de problemas de los productores agrarios. Por consiguiente, el mecanismo aún no se ha integrado completamente en un sistema orgánico (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2019).

Generación de indicadores

La matriz de objetivos, acciones, indicadores y responsables representa una fuente de generación de indicadores de la evaluación del SNIA en Perú. La matriz está compuesta de 5 objetivos específicos que son:

- 01** Crear una institucionalidad flexible en sus distintos niveles con el fin de mejorar la competitividad de los sistemas productivos agrarios a través de I+D+i con enfoque de demanda para facilitar las decisiones entre los actores del SNIA.
- 02** Fortalecer las condiciones (infraestructura y otros) que propician el desarrollo de innovaciones en el SNIA para desarrollar sistemas productivos agrarios sostenibles que favorezcan a los productores agrarios.
- 03** Crear e introducir incentivos para generar vínculos entre los actores del SNIA con el fin de mejorar la velocidad de las innovaciones para el sector agrario.
- 04** Mejorar las capacidades de los recursos humanos de los actores del SNIA.
- 05** Garantizar la protección de la propiedad intelectual del conocimiento y tecnología que se genere en el SNIA.

Cada objetivo está compuesto de un número de acciones estratégicas, indicadores, año de medición y responsable. Hasta el momento, la matriz reporta los resultados del 2019, 2022 y 2023. El objetivo 3 es el que presenta un avance constante de cumplimiento a través del tiempo, Si bien Perú cuenta con un conjunto de indicadores para la evaluación del SNIA, la generación de indicadores está descentralizada y la información no está fácilmente disponible.

Tabla 8-8. Resumen de valoraciones: entorno de seguimiento y evaluación al SNIA.

Fuente: Elaboración propia.

Subvariables	Escala de desempeño	Nivel de desempeño	Aspectos a tener en cuenta
5.1 Sistema de seguimiento y evaluación al SNIA	2	Bajo	Existe una iniciativa para establecer un sistema de seguimiento y evaluación del SNIA, pero resultados de ello no se encuentran disponibles, por ende, no hay un sistema orgánico en funcionamiento y se carece de un sistema de gestión de la información o software dedicado. Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria (2019)
5.2 Mecanismos o instrumentos para el seguimiento y la evaluación del SNIA	2,5	Medio	Aunque periódicamente se realiza el seguimiento de la implementación del SNIA mediante las comisiones técnicas regionales de innovación agraria, lo que podría representar un mecanismo, no se han reportado resultados de ello ni se menciona la definición de instrumentos que permitan realizar el seguimiento y la evaluación explícitamente. Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria (2019)
5.3 Generación de indicadores	3	Medio	Si bien Perú cuenta con un conjunto de indicadores para la evaluación del SNIA, la generación de indicadores está descentralizada y la información no está fácilmente disponible. Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria (2019)



Referencias

- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Producto bruto interno y demanda interna (variaciones porcentuales anualizadas)* - *Agropecuario*. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01714AM/html>.
- Casaño, C. D. (2016). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Ingenium*, 1(1).
- Carvajalino-Umaña, J. D., Romero-Perdomo, F., López-González, M., Ardila, N. y González-Curbelo, M. Á. (2022). Economía circular en Colombia: panorama y estrategias para acelerar su implementación. En E. Serna. (Orgs.). *Ingeniería y Desarrollo En La Nueva Era* (pp. 187- 200). Instituto Antioqueño de Investigación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8732161>.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica —CONCYTEC—. (s.f.a.). *Código Nacional de la Integridad Científica*. <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica —CONCYTEC—. (s.f.b.). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/concytec>.
- Crespi, G., y Castillo, R. (2020). Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú. Banco Interamericano de Desarrollo —BID—.
- Gobierno del Perú. (2022). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Perú al 2050*. <https://peru2050.ceplan.gob.pe/>.
- Gobierno del Perú. (s.f.a.). *Instituto Tecnológico de la Producción*. <https://www.gob.pe/institucion/itp/institucional>.
- Gobierno del Perú. (s.f.b.). *Promulgan Ley que regula el servicio de extensión agropecuaria en el Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/inia/noticias/567937-promulgan-ley-que-regula-el-servicio-de-extension-agropecuaria-en-el-peru>.

- Gobierno del Perú. (s.f.c.). *MIDAGRI impulsa Comisiones Técnicas Regionales para mejorar calidad de producción agropecuaria*. <https://www.gob.pe/institucion/inia/noticias/320237-midagri-impulsa-comisiones-tecnicas-regionales-para-mejorar-cal>.
- Gobierno del Perú. (s.f.d.). *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano 2006-2021*. <https://www.gob.pe/institucion/concytec/informes-publicaciones/132>.
- Gobierno del Perú. (s.f.e.). *Presidencia del Consejo de Ministros. Información institucional*. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/institucional>.
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2019). *Formulación de la estrategia del Sistema Nacional de Innovación Agraria —SNIA—*. <https://pgc-snia.inia.gob.pe:8443/jspui/handle/20.500.12955/1399>.
- Instituto Tecnológico de la Producción. (s.f.). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/itp>.
- Lizárraga, A. (2023). *Comunicación personal en el Foro Internacional Gestión de Sistemas de Innovación Agropecuaria* [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=vSUewDmq1ck>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.a.). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/institucional>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.b.). *Sistema Nacional de Innovación Agraria*. <https://www.inia.gob.pe/snia/>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.c.). *Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria*. <https://www.inia.gob.pe/quienes-somos/>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.d.). *Organigrama del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria*. <https://www.inia.gob.pe/organigrama/>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.e.). *Dirección de Recursos Genéticos y Biotecnología*. <https://www.inia.gob.pe/drgb/>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.f.). *Dirección de Gestión de la Innovación Agraria*. <https://www.inia.gob.pe/dgia/>.
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f.g.). *Dirección de Supervisión y Monitoreo en las Estaciones Experimentales Agrarias*. <https://www.inia.gob.pe/dsme/>.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Acerca del CNCF*. <https://www.cnc.gob.pe/institucional/acerca-del-cncf>.

- Ministerio de Educación. (s.f.). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/institucional>.
- Ministerio de la Producción. (s.f.). *Innovate Perú: conozca nuestros instrumentos para financiar proyectos innovadores*. <https://www.proinnovate.gob.pe/noticias/noticias/item/1040-innovate-peru-conozca-nuestros-instrumentos-para-financiar-pr>.
- Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Perú —OCTI—. (s.f.). *Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación: Perú*. <http://octi.concytec.gob.pe/index.php/presentacion>.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual —OMPI—. (2023). *Índice mundial de innovación 2023*. https://www.wipo.int/global_innovation_index/es/2023/.
- Patentscope. (2022). *Perfil estadístico de país en propiedad intelectual 2022 del Perú*. <https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/es/pe.pdf>.
- Programa de Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria —ASTI—. (2016). *Perú*. <https://www.asti.cgiar.org/sites/default/files/pdf/Peru-Es-Factsheet.pdf>.
- Programa de Indicadores de Ciencia y Tecnología Agropecuaria —ASTI—. (2023). *Hoja informativa: Indicadores de I&D agropecuaria del Perú*. <https://www.asti.cgiar.org/pdf/factsheets/Peru-Es-Factsheet-2023.pdf>.
- Scopus. (2024). *Retrieve information on Peru's national affiliation*. <https://www.scopus-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=peru&sid=f901e7c1dfd9fe5d25c09940fb8d59a4&sot=b&sdt=cl&sl=18&s=AFFILCOUN>.
- Sistema Integrado de Estadística Agraria. (2023). *Boletín Estadístico Mensual "EL AGRO EN CIFRAS"*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5758031/4024332-boletin-mensual-el-agro-en-cifras-noviembre-2023.pdf?v=1706217023>.
- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales —UPOV—. (2024). *PLUTO Standard*. <https://pluto.upov.int/result>.
- Vargas-Carpintero, R., Romero-Perdomo, F., Martínez, J. F. y Lewandowski, I. (2023). A review of the knowledge base for the development of natural ingredients value chains for a sustainable biobased economy in Colombia. *Discover Sustainability*, 4(1), 33. <https://doi.org/10.1007/s43621-023-00150-w>.
- World Bank Group. (2020). *Research and development expenditure (% of GDP) - Peru*. <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=PE>.
- World Economic Forum —WEF—. (2023). *Perú*. <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb00000038pm5EAA>.

