



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

SERFOR Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE

2020 - 2030

**PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN FORESTAL
Y DE FAUNA SILVESTRE**

Ministro de Agricultura y Riego
Jorge Luis Montenegro Chavesta

Viceministro de Políticas Agrarias
Alberto Dante Maurer Fossa

Carlos Alberto Ynga La Plata
Director Ejecutivo (e)
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Marco Alonso Enciso Hoyos
Director General
Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre

Fabiola Adela Carreño Villar
Directora
Dirección de Estudios e Investigación

Equipo Técnico
Marco Alonso Enciso Hoyos
Fabiola Adela Carreño Villar
David Roy Aldana Gomero
Gabriel Lenin Bazán Alcántara
Diego Andrés Neyra Hidalgo
Amalia Cecilia Delgado Rodríguez
Helbert Alejandro Anchante Herrera

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. 2020. Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre. (1ª ed.). Lima, Perú. 103 Pp.

CONTENIDO

Índice de cuadros	4
Índice de Figuras	5
Índice de Anexos	6
Abreviaturas y acrónimos	7
I. PRESENTACIÓN	10
II. INTRODUCCIÓN	11
III. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL	12
3.1. MARCO NORMATIVO	12
3.2. INSTITUCIONALIDAD	13
IV. ANTECEDENTES DEL PROCESO	16
V. DIAGNÓSTICO	18
5.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA	17
5.2. SITUACIÓN ACTUAL	19
5.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS	27
VI. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	38
6.1. DISEÑO ESTRATÉGICO	38
6.2. VISIÓN	39
6.3. OBJETIVOS	39
6.4. ACCIONES ESTRATÉGICAS	40
6.5. INDICADORES	42
6.6. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN	43
6.7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	47
VII. PROGRAMACIÓN MULTIANUAL	48
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Número de proyectos financiados por PNIA	20
Cuadro 2. Algunos portales de información de utilidad para la CTI del sector.	26
Cuadro 3. Indicadores para el PNIFFS	42
Cuadro 4. Entidades involucradas en las Acciones Estratégicas del PNIFFS.	44
Cuadro 5. Actividades claves para el PNIFFS	45
Cuadro 6. Programación Multianual del PNIFFS.	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del proceso de formulación del PNIFFS	16
Figura 2. Gasto en CTI en entidades públicas como % del PBI	20
Figura 3. Financiamiento de proyectos en temas forestales en el periodo 2007-2019	21
Figura 4. Investigadores por cada mil miembros de la PEA	23
Figura 5. Incremento de las publicaciones en el periodo 2008-2018	29
Figura 6. Número de documentos por temática relacionada al sector y su índice H	29
Figura 7. Universidades con mayor número de ingresos sobre temas forestales y de fauna silvestre en base de datos ALICIA del CONCYTEC (2000 – 2019)	30
Figura 8. Árbol de problemas identificado para el PNIFFS	36
Figura 9. Árbol de medios identificados para el PNIFFS	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Descripción de marco internacional relacionado a la investigación forestal y de fauna silvestre.	54
Anexo 2. Instrumentos legales nacionales relacionados con la CTI forestal y de fauna silvestre.	56
Anexo 3. Actores con principales funciones relacionadas a la CTI forestal y de fauna silvestre	58
Anexo 4. Tendencias que podrían incidir en el PNIFFS	61
Anexo 5. La investigación forestal en el Instituto Nacional de Innovación Agraria	62
Anexo 6. Tecnologías liberadas por el INIA entre 2007 y 2019.	63
Anexo 7. Universidades y facultades relacionadas con estudios en Ciencias Forestales y otras relacionadas con el sector forestal y de fauna silvestre.	64
Anexo 8. Escuelas e Institutos Técnicos Superior relacionados con el sector forestal.	67
Anexo 9. Laboratorios de las principales universidades con carreras relacionadas al sector.	68
Anexo 10. Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico registradas por el SERFOR.	70
Anexo 11. Centros de investigación en ANP.	73
Anexo 12. Centros de investigación del IIAP relacionadas al sector.	74
Anexo 13. Estaciones Experimentales Agrarias del INIA relacionadas a la Investigación Forestal.	75
Anexo 14. Revistas indexadas que publican contenido relacionado con el sector forestal y de fauna silvestre.	77
Anexo 15. Líneas de Investigación relacionadas con el sector forestal y de fauna silvestre.	78
Anexo 16. Documentos con líneas priorizadas de investigación relacionada al sector.	80
Anexo 17. Articulación del PNIFFS con instrumentos de gestión.	81
Anexo 18. Fichas técnicas de indicadores	84
Anexo 19. Tecnologías publicadas por el IIAP en el periodo 1995 – 2018.	104
Anexo 20. Detalle de Programación multianual operativa.	105

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ADEX	Asociación de Exportadores
AE	Acción Estratégica
AGROIDEAS	Programa de Compensaciones para la Competitividad
ALICIA	Acceso Libre a Información Científica para la Innovación
ANP	Área Natural Protegida
ARA	Autoridad Regional Ambiental
ARFFS	Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEE	Comunidad Económica Europea
CEDE	Center for Development
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CICAFOR	Centro de Investigación y Capacitación forestal
CIFOR	Centro para la Investigación Forestal Internacional
CIID-Canadá	Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional
CIRF	Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos
CITE	Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CNF	Cámara Nacional Forestal
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
COTEBE	Cooperación Técnica de Bélgica
CPC	Consejo Privado de Competitividad
DEI	Dirección de Estudios e Investigación
EEA	Estación Experimental Agraria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FONDECYT	Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo
GORE	Gobierno Regional
ICNDMB	Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico
I+D+I	Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
INIAA	Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial
INTE	Instituto de Ciencias de la Naturaleza, Territorio y Energías Renovables
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
IVITA	Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura
LFFS	Ley Forestal y de Fauna Silvestre

JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
NAMRU 6	Unidad de Investigación Médica Naval Seis de la Marina de los Estados Unidos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OE	Objetivo Estratégico
ONG	Organismo No Gubernamental
OSINFOR	Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre
PBI	Producto Bruto Interno
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PEA	Población Económicamente Activa
PEI	Plan Estratégico Institucional
PIP	Proyecto de Inversión Pública
PNIFFS	Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre
PNFFS	Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
PNIA	Programa Nacional de Innovación Agraria
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PLNFFS	Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
PRONABEC	Programa Nacional de Becas y Crédito Educativo
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
RAINFOR	Red Amazónica de Inventarios Forestales
RENACYT	Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica
RENATI	Registro Nacional de Trabajos de Investigación
RICYT	Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SERVIR	Autoridad Nacional del Servicio Civil
SINAFOR	Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINACYT	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica
SJR	SCImago Journal Rank
SNIFFS	Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agraria
SPDA	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
SUNEDU	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina
UNAP	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
UNFF	Foro de Naciones Unidas sobre los Bosques

UNTRM	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
UPAO	Universidad Privada Antenor Orrego
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTEC	Universidad de Ingeniería y Tecnología
UTP	Universidad Tecnológica del Perú

I. PRESENTACIÓN

El Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR) tiene como finalidad la articulación, coordinación, cooperación y colaboración de las instituciones del Estado en todos sus sectores y niveles de gobierno, para fortalecer de manera eficiente la gestión forestal y de fauna silvestre, así como con el sector privado y la sociedad civil.

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR, ente rector del SINAFOR, tiene como función principal promover la gestión sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre del país, definiendo políticas y emitiendo normas y procedimientos, brindando asistencia técnica especializada en el manejo forestal y de fauna silvestre, fomentando la investigación científica para generar información técnica actualizada que permita elaborar políticas públicas de impacto, entre otras, todo ello con el objeto de impulsar el desarrollo del sector forestal y de fauna silvestre.

Asimismo, a través del SINACYT, se promueve la generación de conocimiento y nuevas tecnologías, bajo la rectoría del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

En la actualidad, el desarrollo y promoción de la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para el sector forestal y de fauna silvestre se encuentra a cargo de diferentes instituciones, entre las cuales está el INIA, el IIAP, el ITP a través de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica y las Universidades, que tienen un papel importante en la generación de conocimientos y su uso.

En esta línea, el SERFOR en colaboración con distintos actores del sector forestal y de fauna silvestre, ha elaborado el Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre (PNIFFS) como instrumento estratégico para impulsar la adopción de conocimientos científicos y tecnologías que respondan a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre, por medio de la articulación de los actores de la CTI, generación de conocimientos y tecnologías, y de su difusión y transferencia a los usuarios del sector.

II. INTRODUCCIÓN

El primer Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigaciones realizado por el CONCYTEC, proporciona información sobre el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) para el año 2015, el cual representó para el Perú el 0.08% del PBI, el cual es mucho menor si se compara con los países de la Alianza del Pacífico, quienes presentan 0.38% del PBI y en caso de la OCDE el 2.38%.

Dourojeanni en el 2009, presenta el análisis de la investigación forestal en el Perú, mencionando que el primer plan de investigación forestal data de los años 1950, cuyo objetivo principal fue la identificación botánica de especies nativas. Un aspecto importante que resalta en esta publicación es que, a partir de los años 90, la investigación recae en varias instituciones públicas y privadas, resultando la atomización de iniciativas que en su gran mayoría no contribuyeron al desarrollo del sector. Asimismo, en el 2019, un estudio desarrollado por el Programa FOREST de USAID sobre la situación académica y la investigación en el sector forestal y de fauna silvestre, evidencia poca articulación que existe entre los actores, precisando que son escasos los mecanismos institucionales que resuelven las fallas de coordinación entre ellos.

A raíz de esta problemática, se requiere más que nunca de una hoja de ruta que propicie el desarrollo de la CTI en el sector. La Ley Forestal y de Fauna Silvestre establece la elaboración del Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre, el cual se constituye en un instrumento de planificación estratégica que encamine las actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+I) y la transferencia de tecnología en materia forestal y de fauna silvestre en el país, con miras a mejorar el nivel de competitividad en el sector.

El proceso de formulación del PNIFFS tuvo cuatro etapas. La primera se centró en la recopilación de iniciativas previas y análisis de la información primaria y secundaria de diversas fuentes, así como de los resultados de talleres participativos entre los años 2015 y 2018, realizados en diversas regiones por el SERFOR. En la segunda etapa se describe el conocimiento de la realidad de la investigación forestal y de fauna silvestre en el país e identificar los principales problemas que afronta. La tercera etapa consistió en el diseño y la formulación del marco estratégico y su propuesta de implementación. La cuarta etapa estuvo relacionada a la socialización del documento PNIFFS a través de diferentes reuniones de trabajo; entre ellas, se debe destacar las reuniones de trabajo con el INIA, ITP-CITE, IIAP y CONCYTEC, así como las sesiones del Subgrupo de Investigación e Innovación Forestal de la Mesa Ejecutiva de Desarrollo Forestal.

Finalmente, el trabajo participativo de los actores de la CTI forestal y de fauna silvestre, ha permitido al SERFOR en calidad de Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, presentar el Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre (PNIFFS) documento de planificación estratégica cuyo fin es incrementar la adopción de conocimiento científico y tecnologías que respondan a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre.

III. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL

3.1 MARCO NORMATIVO

La importancia de la investigación científica es recogida en numerosos instrumentos normativos de índole nacional e internacional. En el Perú, a través de la Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, modificada mediante Ley N° 30806, se declara de interés nacional el desarrollo, promoción, consolidación, transferencia y difusión de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, como factores fundamentales para la productividad y el desarrollo nacional en sus diferentes niveles de gobierno, y se crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) integrado por la academia, los institutos de investigación del Estado, las organizaciones empresariales, las comunidades y la sociedad civil del país dedicadas a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en ciencia y tecnología y a su promoción, y tiene al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), creado mediante la Ley N° 28613, como organismo rector.

En el sector, la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre¹, la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre – LFFS, y sus cuatro Reglamentos², tienen por finalidad, promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. Estas son las principales normas de carácter nacional que recogen los aspectos de promoción científica, tecnológica e innovación en materia forestal y de fauna silvestre, algunos de los cuales se detallan a continuación.

La Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre reconoce como lineamientos estratégicos la promoción de la investigación, innovación, capacitación y transferencia tecnológica en los campos forestal y de fauna silvestre; asimismo, como la aplicación y orientación de la investigación para la gestión y uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre. Por otro lado, la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en el artículo 137, declara de interés nacional la investigación, el desarrollo tecnológico, la mejora del conocimiento y el monitoreo del estado de conservación del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la nación.

Además, el artículo 139 de la LFFS, señala que el Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre considera, entre otros aspectos, la relación de investigaciones prioritarias para la toma de decisiones, el desarrollo forestal y los mecanismos necesarios para promoverlas.

Asimismo, en el artículo 151 del Reglamento para la Gestión Forestal de la LFFS, se establece que el PNIFFS es el documento de planificación estratégica de mediano y largo plazo, cuyo fin primordial es promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica del patrimonio, en concordancia con la

¹ Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI

² Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal, Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI el Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.

Política Nacional Forestal y Fauna Silvestre, la Política Nacional del Ambiente, la Agenda Nacional de Investigación Ambiental y el marco legal vigente. El PNIFFS es elaborado y aprobado por el SERFOR, en coordinación con el INIA; y se articula a los programas, agendas y planes nacionales de investigación.

Del mismo modo, el artículo 3 del Decreto Supremo N° 043-2006-AG que aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, promueve e incentiva estudios científicos de las especies de flora silvestre categorizadas como amenazadas En Peligro Crítico (CR) y En Peligro (EN).

Con relación a la fauna silvestre, el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, considera entre otros aspectos, la promoción y el fomento de la investigación en fauna silvestre.

Del mismo modo, el artículo 8 del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, evidencia la necesidad de generar información científica en temas como sistemática, biogeografía, ecología, genética, conservación, enfermedades emergentes y especies invasoras; los cuales representan tópicos muy importantes dentro de la investigación para el sector.

Respecto a las plantaciones forestales, el Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, que aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, destaca como herramienta de promoción y financiamiento el apoyo a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica en plantaciones forestales y sistemas agroforestales. Asimismo, establece como acciones de promoción, fomentar la investigación otorgando reconocimientos e incentivos a los investigadores por el desarrollo de investigaciones en plantaciones forestales y sistemas agroforestales, buenas prácticas de intercambio de información, entre otras.

Por otro lado, entre los principales instrumentos internacionales se puede mencionar el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), Protocolo de Nagoya, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS) y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). En los Anexos 1 y 2 se presentan los detalles de los instrumentos normativos internacionales y nacionales respectivamente que evidencian la importancia de la investigación científica relacionada con la temática forestal y de fauna silvestre.

3.2 INSTITUCIONALIDAD

Existen diferentes instituciones con competencias y funciones relacionadas a la CTI, las cuales están vinculadas a aspectos como regulación, promoción, generación de conocimiento, transferencia tecnológica y extensión. Es preciso mencionar que algunas de estas instituciones no necesariamente centran sus actividades en el sector forestal y de fauna silvestre; sin embargo, son aliados importantes para promover y desarrollar la CTI en el país (ver Anexo 3). A continuación, se describe brevemente las instituciones claves que tendrán una participación fundamental para el PNIFFS.

a) Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR). En el marco de sus funciones como Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, promueve actividades de investigación científica y tecnológica, para la gestión sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre, incluyendo a los recursos genéticos silvestres y microorganismos asociados. Asimismo, tiene entre sus funciones promover la transferencia de tecnología para mejorar la competitividad del sector.

En el marco de sus funciones, el SERFOR otorga autorizaciones con fines de investigación científica de flora y fauna silvestre (fuera de ANP), emite permisos de exportación de especies con fines científicos, registra Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico y es la autoridad competente en materia de acceso a los recursos genéticos o sus productos derivados de especies de flora y fauna silvestre, suscribiendo contratos para el acceso a los recursos genéticos.

b) Instituto Nacional de Innovación Agraria

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) es un Organismo Técnico Especializado (OTE), adscrito al MINAGRI. Contribuye al crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible a través de la provisión de servicios especializados (investigación y transferencia de tecnología) en materia de innovación agraria. Entre sus principales funciones está desarrollar actividades de investigación, transferencia de tecnología, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos, así como la producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético.

El INIA, como autoridad nacional en innovación tecnológica agraria, es el ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA), constituyéndose como la Autoridad Técnico Normativo a nivel nacional que tiene por objeto promover el desarrollo de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la transferencia tecnológica en materia agraria, con la finalidad de impulsar la modernización y la competitividad del sector agrario. Asimismo, tiene a su cargo diseñar y ejecutar la estrategia nacional de innovación agraria; dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con su ámbito; ejerce sus competencias y funciones a nivel nacional, cuenta con órganos desconcentrados a nivel nacional y es responsable de su correcto funcionamiento.

c) Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

El CONCYTEC es el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica a través del cual promueve la generación de conocimiento y nuevas tecnologías. Asimismo, cuenta con una unidad de ejecución presupuestal denominada Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT), cuya función es captar, gestionar y canalizar recursos destinados a la formación de recursos humanos, desarrollo de la investigación científica y la aplicación tecnológica del conocimiento en atención de las necesidades sociales.

A través del Plan de Actividades y Convocatorias 2018-2021 del Proyecto de "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios del Sistema Nacional de Ciencia,

Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)”, cuya inversión es de 100 millones de dólares, se identificó al sector forestal como clave para el desarrollo económico y social del país.

El CONCYTEC ha formulado programas nacionales transversales de ciencia, tecnología e innovación tecnológica, como el de Valorización de la Biodiversidad 2015-2021 (VALBIO), Ciencia y Tecnología Ambiental (CINTyA), Ciencias Básicas (ATLAS) y Biotecnología 2016-2021 (PRONBIOTEC). Asimismo, en coordinación con el SERFOR impulsó el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Forestal Maderable, el mismo que por diferentes aspectos institucionales no llegó a aprobarse y por ende a implementarse, tomándose ahora como insumo en la elaboración del PNIFFS.

Asimismo, cuenta con la iniciativa PeruCris, plataforma que busca consolidar y gestionar la información científica y académica de todo el Perú, para generar estadísticas que apoyen a la toma de decisiones a nivel institucional, regional, sectorial y nacional; así como visibilizar globalmente las actividades, capacidades y producción científica de los investigadores peruanos.

d) Instituto Tecnológico de la Producción

Es un Organismo Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, que gestiona los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE), que promueven la innovación e impulsa el uso de nuevas tecnologías entre los productores, empresas, asociaciones, cooperativas. El CITE contribuye también a asegurar el cumplimiento de las normas técnicas, las buenas prácticas y otros estándares de calidad e higiene que les permitan a los productores desarrollar productos de mejor calidad y aprovechar las oportunidades de los mercados locales, nacional e internacional.

Estos CITE constituyen un punto de encuentro entre el Estado, la academia y el sector privado, promoviendo la innovación tecnológica, el fomento de la investigación aplicada, la especialización, la transferencia tecnológica y la difusión de conocimientos tecnológicos.

e) Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

El IIAP, es una institución de investigación científica y tecnológica concebida para lograr el desarrollo sostenible de la población amazónica, con énfasis en lo rural, especializada en la conservación y uso correcto de los recursos naturales en la región amazónica. Realiza sus actividades de forma descentralizada, promoviendo la participación institucional y de la sociedad civil organizada. El ámbito de acción del IIAP se extiende por toda la cuenca amazónica del Perú, en los departamentos de Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali, Huánuco, Madre de Dios, y zonas de cejas de selva y llano amazónico de los otros departamentos. El Instituto cuenta con una sede central en Loreto y cinco Direcciones Regionales, en las principales regiones amazónicas, además de una oficina de coordinación en Lima.

El IIAP investiga las dinámicas ecológicas de los bosques amazónicos y sus cuerpos de agua, desarrollando conocimientos y tecnologías para su manejo y uso sostenible. Asimismo, ha fortalecido las capacidades de las comunidades amazónicas para gestionar su entorno y lograr beneficios sostenibles con el manejo y uso sostenible de sus recursos naturales.

IV. ANTECEDENTES DEL PROCESO

El proceso consta de cuatro etapas: (i) levantamiento de información; (ii) diagnóstico situacional; (iii) formulación de marco estratégico; y (iv) validación de actores. Es preciso recalcar que para el desarrollo de estas etapas se ha considerado el enfoque del ciclo del planeamiento estratégico para la mejora continua del CEPLAN.

PRIMERA ETAPA

La primera fase del proceso se centró en la recopilación de iniciativas previas y análisis de la información primaria y secundaria de diversas fuentes. Como información secundaria se priorizó la revisión del marco normativo vigente y se analizaron las competencias de las instituciones relacionadas a la CTI y las principales políticas a su cargo. Se revisaron los documentos de gestión como políticas, programas, planes estratégicos y proyectos, así como documentación técnica relevante a nivel nacional como artículos, informes de consultorías y reportes.

Parte de la información primaria revisada se obtuvo de los talleres realizados en el 2015 por la Dirección de Estudios e Investigación del SERFOR en Loreto, Ucayali y Cusco. Estos talleres permitieron identificar temas de investigación forestal y de fauna silvestre, así como recoger la percepción de diversos actores sobre la CTI en materia forestal y de fauna silvestre. Del mismo modo, aportes importantes fueron recogidos en el taller “Hacia una agenda de investigación forestal colaborativa para el país” realizado por el INIA (2018a) en colaboración con el SERFOR. Este taller, generó una visión de la problemática que atraviesa el sector en temas de ciencia, tecnología e innovación y se propusieron algunas alternativas de solución.

Del mismo modo, se obtuvo información primaria del proceso de elaboración del Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (PLNFFS), en donde se realizaron diferentes talleres de socialización (SERFOR, 2017b). En total, se realizaron 24 talleres departamentales y 9 talleres macro departamentales, que permitieron recoger aportes al Eje 5 de la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre: Conocimientos, Ciencia y Tecnología. En estos talleres participaron instituciones del sector público, privado, los gremios, la academia y la sociedad civil, quienes realizaron aportes sobre la problemática y alternativas de solución, los mismos que fueron sistematizados para orientar el diseño del PLNIFFS.

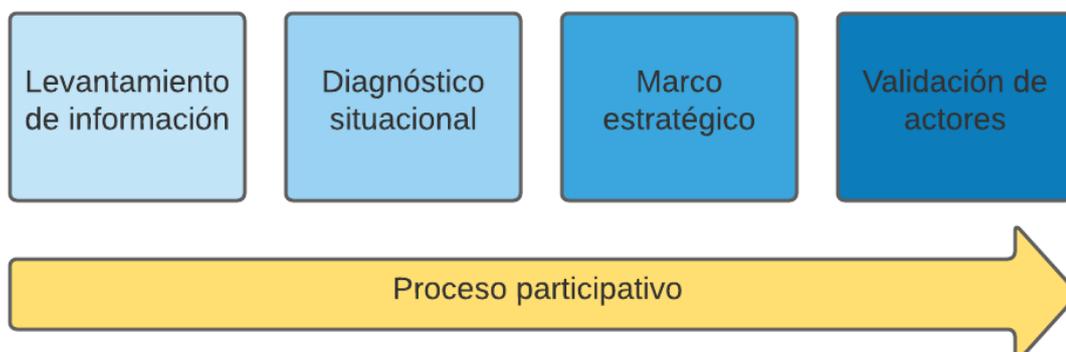


Figura 1. Etapas del proceso de formulación del PNIFFS

SEGUNDA ETAPA

Para la segunda etapa, la tarea principal fue describir el conocimiento de la realidad de la investigación forestal y de fauna silvestre en el país e identificar los principales problemas que afronta. Como insumo principal para este análisis se utilizó la información del proceso anterior, sin embargo, fue necesario complementar con información primaria actual.

Con el apoyo de la Cooperación Alemana GIZ (2019) se logró realizar encuestas en 10 regiones (Lima, Cajamarca, Madre de Dios, Piura, Loreto, Cusco, Ica, Tacna y Junín), las mismas que contaron con la participación de funcionarios de instituciones públicas relacionadas a la investigación forestal y de fauna silvestre, actores privados como expertos temáticos, gremios productivos forestales y de fauna silvestre, regentes, empresarios industriales, academia, instituciones de investigación, cooperación técnica internacional y otros actores del sector.

Como producto final se identificó principalmente el contexto de la investigación forestal y de fauna silvestre en el país; las perspectivas tecnológicas para el sector (tendencias en investigación); el estado actual, las posibilidades de financiamiento; las capacidades en recursos humanos y la infraestructura tecnológica; aspectos que son clave para el diseño del PNIFFS.

TERCERA ETAPA

Esta etapa consistió en el diseño y la formulación del marco estratégico y su propuesta de implementación. La información obtenida de la etapa de diagnóstico, la información sobre las tendencias y escenarios propuestos por CEPLAN (2019) (Anexo 4), y lo propuesto por Arce (2017) sobre la investigación e innovación del sector, contribuyó a la identificación del problema principal, la visión, los objetivos y las acciones estratégicas, en concordancia con las políticas nacionales.

Posteriormente se contó con el apoyo técnico del Programa FOREST de USAID y el Servicio Forestal de los EEUU con el objetivo de definir una propuesta de estrategia de implementación para el PNIFFS. Para ello, se realizaron encuestas a diversos actores del sector y entrevistas virtuales a expertos, a fin de conocer la perspectiva de los usuarios sobre la implementación del plan. Esto permitió identificar las actividades claves de las acciones estratégicas del plan.

CUARTA ETAPA

El PNIFFS ha sido elaborado mediante un proceso de trabajo coordinado entre SERFOR con representantes del INIA, según lo establecido en el marco legal. Asimismo, se han realizado reuniones de trabajo con CITE madera, CITE forestal, IIAP y CONCYTEC, los cuales son actores claves en la construcción e implementación del Plan.

Cabe mencionar que, desde fines del 2019, como parte del Subgrupo de Ciencia, Tecnología e Innovación - CTI de la Mesa Ejecutiva para el Desarrollo Forestal, se han desarrollado sesiones, en las cuales se ha socializado los avances de la construcción del Plan, con los actores que participan en el grupo como, MEF, CONCYTEC, INIA, SERNANP, CITE Forestal, CITE Madera, universidades públicas como UNALM, UNAP, UNTRM, y privadas como UPAO, UTP, UTEC y la PUCP a través del INTE, organizaciones como SPDA, ADEX, CNF, CEDE, empresas como MADERACRE,

REFINCA, Forestal Otorongo SAC, RANSA, cooperación internacional como el programa FOREST de USAID, BID, GIZ, CIFOR, entre otros.

Asimismo, durante las sesiones del subgrupo de CTI se ha compartido el documento del Plan a los asistentes, generando aportes y comentarios que contribuyeron con la elaboración del PNIFFS.

Como parte de los resultados del análisis de la información recogida en el proceso de construcción y de la socialización del PNIFFS permitirá la identificación de las líneas de investigación prioritarias.

V. DIAGNÓSTICO

5.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Es bueno reflexionar sobre lo acontecido años anteriores y lo que ocurre hoy con la investigación forestal, porque nos permitirá tomar acciones y decisiones para definir las líneas de investigación acorde a la situación actual de los recursos forestales y de fauna silvestre. El deterioro de los bosques naturales se viene agudizando con la deforestación y la consiguiente degradación debido a causas naturales y antrópicas, siendo este último el más destructor que afectan la evolución, crecimiento y vida del bosque.

En ese contexto, la investigación forestal y de fauna silvestre contribuirá a dar soluciones de acuerdo a los nuevos desafíos que imponen la situación actual y nuevas orientaciones de la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Además, permitirá fortalecer las instituciones orientadoras, coordinadoras y ejecutoras de la investigación forestal y de fauna silvestre en el país.

La investigación forestal en el Perú, por parte del Estado se inicia el año 1974, con la creación de la Dirección de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre - DIFF en la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre - DGFFS del Ministerio de Agricultura, dándose inicio a trabajos experimentales de investigación forestal en los bosques tropicales de la Amazonía en el departamento de Ucayali, en el Centro Forestal de Pucallpa - CENFOR, en el Bosque Alexander von Humboldt, donde se desarrolló diferentes proyectos con cooperación técnica internacional como la FAO N° PER/71/551 "Demostración de Manejo y Utilización Integral de Bosque Tropicales", iniciándose los estudios silviculturales de las especies forestales nativas del trópico, el objetivo principal fue elaborar un plan piloto de manejo de bosques.

En el año 1982, se da inicio el proyecto con cooperación de JICA sobre el "Estudio conjunto sobre Investigación y experimentación en regeneración de bosque húmedo tropical, basado en la regeneración natural y artificial (INFOR-JICA, 1985) en la zona amazónica de la República del Perú", cuyo objetivo fue establecer un sistema técnico de regeneración en bosques húmedos tropicales, mediante la regeneración natural y artificial. Se establecieron plantaciones experimentales como las fajas de enriquecimiento, a campo abierto, y plantaciones bajo dosel, asimismo se realizaron estudios de técnicas de vivero, dendrología, fenología de los árboles, manejo y conservación de semillas y entomología forestal para el control de la *Hypsipyla grandella*, y estuvo a cargo del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA) desde el año 1987 hasta el año 1991 que finaliza el proyecto, con resultados que han sentado las bases para su

aplicación en campo y realizar trabajos de investigación en otras zonas del trópico. Las intervenciones realizadas por diferentes proyectos desarrollados en el Bosque Alexander von Humboldt han sido orientadas para desarrollar estudios silviculturales y el manejo de los bosques tropicales de la Amazonía.

En Pucallpa se realizó el estudio integral de la madera para construcción con el financiamiento de la Junta del Acuerdo de Cartagena. En forma paralela se han desarrollado proyectos y experimentos en los Centros Forestales – CENFOR. En la costa, en Piura, con el apoyo de la cooperación técnica de FAO/CIRF y CIID-Canadá se han realizado estudios sobre el algarrobo y otras especies nativas de la costa, mientras que, en la sierra, en las estaciones experimentales forestales de Cusco, Ancash y Junín con apoyo del CIID - Canadá, se han desarrollado trabajos de introducción de especies forestales exóticas como el eucalipto. Asimismo, se han realizado investigaciones sobre la silvicultura de las especies nativas y en Cajamarca en CICAFOR, con la cooperación de COTEBE, y de CEE se han desarrollado trabajos de investigación en silvicultura de especies exóticas del género Pinus, luego el INIAA ha continuado con la investigación de dichas especies. Los resultados de estas investigaciones han permitido establecer plantaciones masivas en Cajamarca y planificar futuros trabajos de investigación. En la selva central el INIAA con el apoyo de GIZ, ha realizado trabajos en silvicultura de las especies nativas, agroforestería y rodales semilleros y parcelas permanentes de crecimiento.

Como se puede observar, la investigación forestal ha sido desarrollada por diferentes dependencias del Ministerio de Agricultura, sufriendo en el tiempo reestructuraciones y cambiando de denominación dichas dependencias (ver detalle en el Anexo 5). A través de estas dependencias, se ha venido generando y liberando tecnologías forestales en beneficio del sector (ver Anexo 6).

5.2. SITUACIÓN ACTUAL

Según la FAO (1994), para desarrollar actividades de investigación científica se necesitan 3 tipos de recursos: financieros (fondos para poder emplear al personal de forma productiva), humanos (científicos, técnicos y otro personal) y físicos (infraestructura, equipos, instrumentos, etc.). En esta línea, a continuación, se presenta la información más importante sobre la situación actual de los recursos para promover la investigación científica en materia forestal y de fauna silvestre.

RECURSOS FINANCIEROS

La inversión en investigación y desarrollo comprende tanto el gasto público como el privado, y en el Perú, esta cifra asciende a 0.12 % del PBI en el año 2017, muy por debajo de países de la región como Brasil (1,26 %) y Chile (0,36 %). Existen múltiples entidades que tienen a su cargo recursos financieros para promover la CTI y herramientas que pueden dinamizar dichos recursos.

CONCYTEC

Entre el 2015 y el 2019, el CONCYTEC a través del FONDECYT financió 129 proyectos de investigación básica, aplicada, estratégica, entre otros relacionados al sector, de los cuales solo 39 proyectos fueron destinados estrictamente a temas de fauna silvestre, especialmente estudios de ecología y taxonomía. El monto total desembolsado ascendió a S/ 22 millones, haciendo un promedio de S/ 4.5 millones por año. Solo en el 2018, el FONDECYT manejó en promedio S/ 20 millones para

financiamiento de proyectos de investigación básica y aplicada en todas las áreas del conocimiento (CONCYTEC, 2020).

INIA

Para las actividades agrarias (involucra actividades agrícolas, pecuarias o forestales) en el 2018, los montos del presupuesto ascendieron a S/ 163 millones, las cuales estuvieron a cargo por su unidad ejecutora PNIA, quien aborda diferentes instrumentos como becas, capacitación, proyectos de investigación y transferencia tecnológica. Así, entre 2015 y 2018 se ejecutaron 644 proyectos (Cuadro 1). Estos proyectos alcanzaron un presupuesto conjunto de S/ 239.2 millones, de los cuales el sector forestal representó sólo el 6 % del presupuesto, los cuales fueron destinados a proyectos de plantaciones forestales y árboles madereros.

Cuadro 1. Número de proyectos financiados por PNIA

Tipo de fondo	2015	2016	2017	2018	Total
Capacitación por competencias		11	17		28
Desarrollo de empresas semilleras	9	16	14	8	47
Investigación adaptativa	8	41	84	-	133
Investigación estratégica	29	30	-	-	59
Servicios de extensión agraria	55	154	156	12	377
Total	101	252	271	20	644

Fuente: PNIA, 2018.

Entre el 2015 y el 2018, el porcentaje del PBI destinado al CTI, no ha tenido gran variación (Figura 2). Además, entre 2017 y 2018, el sector agrario registró un incremento en gasto público en I+D para el Perú (% del PBI). Estas cifras se encuentran por debajo del promedio en América Latina, que alcanza un gasto del 0.9% del PBI agrario (Consortio APOYO, 2019); sin embargo, se espera que esta tendencia se incremente, ofreciendo nuevas oportunidades para el sector.

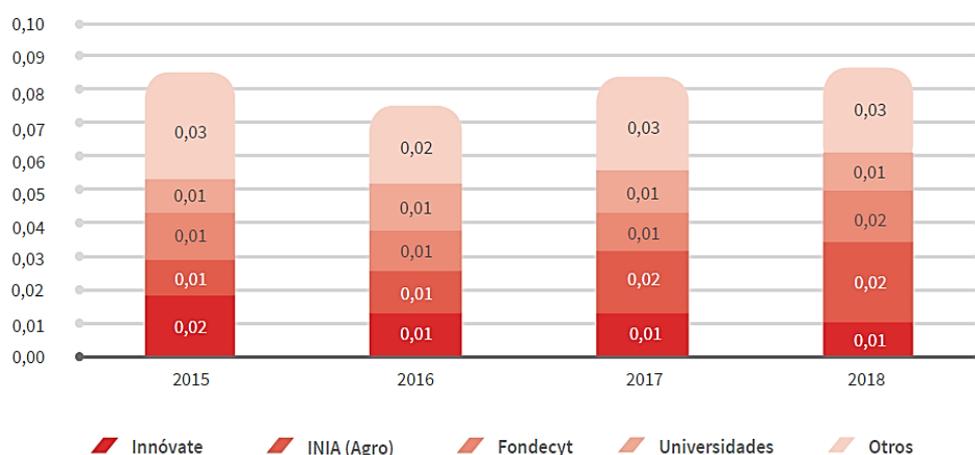


Figura 2. Gasto en CTI en entidades públicas como % del PBI (Fuente: CPC, 2019a).

PRODUCE

En los últimos 3 años, el ITP, ha obtenido financiamiento a través de organismos de cooperación internacional y fondos concursables, por más de S/ 6 millones para impulsar 26 proyectos sobre el uso y transformación de la madera en productos que se encuentren a la vanguardia de las últimas tendencias (ITP, 2019). Así, en el 2017 se ha obtenido financiamiento para el beneficio del sector madera y forestal por un monto de S/ 0.91 millones; en el 2018 fue S/ 1.28 millones y en 2019 casi S/ 4 millones.

Entre el 2007 y 2019, Innóvate Perú ha desembolsado más de S/ 11 millones para impulsar más de 40 proyectos de I+D en temas forestales (de los más de 3400), siendo el 2017 el más resaltante respecto a los montos (Figura 3). Se destacan el financiamiento de proyectos en tema de plantaciones forestales, maderas, reforestación y aprovechamiento de especies no maderables.

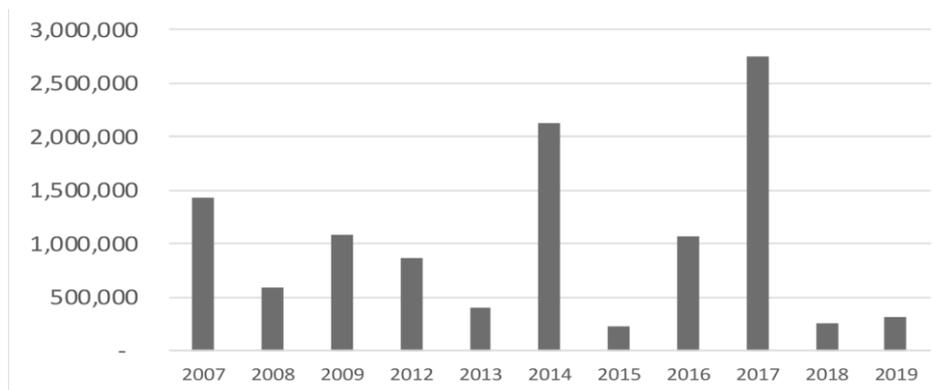


Figura 3. Financiamiento de proyectos en temas forestales en el periodo 2007-2019 (Fuente: Innóvate Perú).

SERFOR

En el 2018, el SERFOR a través del Programa Forestal lanzó la convocatoria para el financiamiento de proyectos de investigación forestal aplicada en la Amazonía peruana, con énfasis en brindar alternativas de solución al sector productivo. Esta iniciativa ha financiado 21 proyectos de investigación aplicada en 7 departamentos amazónicos, principalmente en Madre de Dios, Ucayali y la selva de Junín, abarcando temáticas como: agroforestería, silvicultura, genética, recuperación de áreas degradadas, inventarios, economía y valorización, y productos forestales no maderables. Los montos de financiamiento para cada proyecto fueron de S/ 600 mil a S/ 2.5 millones, haciendo un total de casi S/ 24 millones.

Un aspecto importante, es que los reglamentos de la LFFS, contemplan herramientas para la promoción de la actividad científica, las cuales aún no son aprovechadas en la actualidad. Estas normas promueven un régimen promocional que contempla un 25% de descuento en el pago del derecho de aprovechamiento, si desarrollan investigación científica y tiene resultados de campo demostrables, replicables y sustentados. Por ello, el PNIFFS contempla actividades para desarrollar los lineamientos que permitan acceder a dichos beneficios.

Empresas privadas

Los datos disponibles sobre la inversión en CTI por parte del sector privado están relacionados principalmente al gasto en innovación. Según la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera, el gasto en innovación alcanzó los S/

3702 millones en 2014, en donde el gasto en I+D representó el 4.8% del total del gasto y, el 86% se destinó a la adaptación y adquisición de nuevas tecnologías.

Para impulsar una mayor inversión privada, en 2015 se promulgó la Ley N° 30309, Ley que promueve proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica (I+D+i)³, por un periodo de 4 años, ampliando su vigencia en el 2019⁴ por 3 años más hasta el 2022. Esta ley busca que las empresas inviertan en proyectos de I+D+I que impacten en la competitividad y productividad de sus organizaciones, pudiendo acceder hasta el 215% de deducciones tributarias en el Impuesto a la Renta.

En el 2018, el Estado dispuso como máximo otorgar S/ 155.2 millones como incentivos tributarios (0.02 % del PBI), de los cuales solo se ejecutaron S/ 33.7 millones (Consortio APOYO, 2019). No se pudo extraer datos exactos de las empresas que invirtieron en investigaciones con temática forestal y de fauna silvestre a través de esta Ley; sin embargo, hasta principios de 2019, fueron 41 empresas peruanas las que destinaron casi S/ 117 millones para llevar a cabo 49 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en distintos sectores productivos (CONCYTEC, 2019).

Universidades

Las universidades que disponen de los recursos provenientes del canon, pueden utilizarlo para promover la investigación científica. Esto es posible, porque un 20% de lo que reciben los gobiernos regionales por concepto de canon debe ser transferido a las universidades públicas de la jurisdicción para el financiamiento de investigaciones científicas y tecnológicas que potencien el desarrollo regional. Por ejemplo, en el 2018, estas instituciones ejecutaron el 38.5 % de dichos recursos, de los cuales solo el 9.7 % fue utilizado para actividades de ciencia y tecnología (CPC, 2019b).

Algunas universidades como la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa han realizado esfuerzos en esta línea, firmando convenios con el CONCYTEC y a través del FONDECYT gestionaron los fondos provenientes del canon para impulsar la ciencia y tecnología de forma descentralizada. De este modo, se incrementó el número de tesis y proyectos de investigación financiadas por estos fondos, los cuales ascendieron a más de S/ 2 millones en proyectos sobre temática forestal y de fauna silvestre. A pesar de esta iniciativa, la gestión de los recursos del canon para investigación requiere aún de atención urgente.

RECURSOS HUMANOS

El capital humano para CTI del sector está compuesto por un conjunto de profesionales y perfiles diversos como ingenieros forestales, biólogos, agrónomos, veterinarios, ecólogos, ingenieros ambientales, economistas, entre otros. Para la formación de profesionales universitarios y futuros investigadores, el Perú cuenta con 17 carreras universitarias de ciencias forestales activas, ofrecidas en 15 universidades a nivel nacional (SERFOR, 2016), todas ellas licenciadas por SUNEDU; sin embargo, estos datos son estrictamente para carreras en ciencias forestales.

³ Cuyo Reglamento es aprobado por Decreto Supremo N° 188-2015-EF

⁴ Modifica el Reglamento de la Ley N° 30309, Ley que promueve la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica Decreto Supremo N° 405-2019-EF

Basándonos en el enfoque multidisciplinario que tiene la gestión forestal y de fauna silvestre, es preciso resaltar el aporte de carreras como Biología, Medicina Veterinaria e Ingeniería ambiental, los cuales vienen formando profesionales en temáticas de fauna silvestre, ecología, conservación y otros temas transversales que aportan información valiosa al conocimiento del sector.

En esta línea, existen otras carreras afines que vienen cobrando protagonismo e interés en temas forestales y de fauna silvestre, principalmente a través del desarrollo de proyectos de investigación, tesis y otros estudios que abordan diferentes aristas de la problemática del sector. Tal es el caso de algunas facultades como Arquitectura, Ciencias Económicas y Empresariales, Administración, Turismo, entre otras, las cuales vienen impulsando distintos proyectos relacionados al tema forestal y de fauna silvestre. En el Anexo 7 se presenta una lista con más de 40 universidades públicas y privadas con sus respectivas carreras que se constituyen como importantes aliados para el desarrollo de la CTI del sector.

Entre las universidades que generan conocimiento para el sector, se destaca la Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios y la Universidad Nacional de Ucayali, con grandes aportes en temática forestal y de fauna silvestre. Al 2019, se registró 420 investigadores activos de los 4266 registrados en RENACYT que se dedican a investigar aspectos en materia forestal y de fauna silvestre⁵.

Para poner en contexto estas cifras, según datos de RICYT, en el 2015, el Perú contaba con solo 0.2 investigadores por cada 1000 integrantes de la PEA, mientras que el promedio de América Latina fue de 1.57, y en países como Argentina 4.72 (Figura 4). Para el sector agrario (incluye actividad agrícola, pecuaria y forestal), en el Perú existen solo 9 investigadores agrarios por cada 100 mil productores, cifra que es indudablemente menor si consideramos sólo al sector forestal y de fauna silvestre. En cambio, en Colombia, México, Brasil, Chile y Argentina, estas ratios son superiores a 32, 51, 57, 75 y 423, respectivamente (Consortio APOYO, 2019).

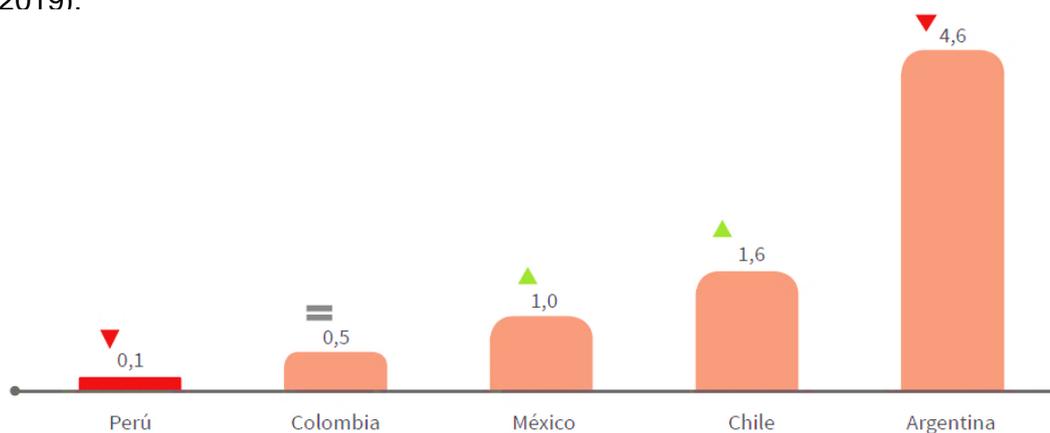


Figura 4. Investigadores por cada mil miembros de la PEA (Fuente: CPC, 2019b).

⁵ Se consideró los investigadores asociados a las Áreas OCDE: Ciencias agrícolas (Disciplinas: Forestal; Ciencias Veterinarias; Biotecnología Agrícola y otras ciencias agrícolas), Ciencias Naturales (Disciplinas: Ciencias del Medio Ambiente; Botánica y Ciencias de las Plantas; Zoología, Ornitología, Entomología, Ciencias Biológicas del Comportamiento; Biología Marina y del Agua; Ecología; Conservación de la Biodiversidad; y otras relacionadas).

La educación técnica presenta problemas similares a la universitaria, la cual ha sido descuidada, desatendida y poco valorada para los estudiantes que no tienen recursos para costear y/o entrar a la universidad. La generación de personal técnico calificado es sumamente importante; sin embargo, sólo existen 7 carreras ofrecidas en 7 diferentes IEST a nivel nacional. Todos estos institutos ofrecen la carrera de Administración de Recursos Forestales y se encuentran vigentes (Anexo 8). No se registraron institutos privados que enseñen una carrera relacionada al sector forestal y de fauna silvestre.

Respecto a la oferta de posgrados, si consideramos las maestrías brindadas por las facultades de forestales en el Perú, hasta el 2016 sólo 6 ofrecían maestrías en temas forestales: UNCP, UNALM, UNAP, UNU, UNAS y la UNASCH. La UNCP ofrece un doctorado en Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible (SERFOR, 2016). Sin embargo, ninguna universidad a la fecha ofrece estudios de doctorado en temática netamente forestal. Esta situación hace que muchos jóvenes busquen ofertas de posgrado en el extranjero.

Sobre este aspecto, el gobierno ha impulsado diferentes esquemas financieros. La mayor parte del presupuesto destinado a la CTI en el país ha sido dirigida para el instrumento de becas, especialmente para maestrías y doctorados. Considerando el gasto promedio anual, el presupuesto para fortalecer el capital humano ha sido el más resaltante, con poco más de S/ 721 millones (CONCYTEC, 2020).

El CONCYTEC a través del FONDECYT ha financiado doctorados en prestigiosas universidades del extranjero para programas como Genética, Biología vegetal, Biodiversidad, Ecología, Salud y Medio ambiente, entre otras. Asimismo, ha impulsado Programas de Doctorado en el país en temas relacionados al sector, por ejemplo, el Programa en Economía de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Programa en Ciencias e Ingeniería Biológicas, Programa en Ciencia Animal, entre otros.

Asimismo, el CONCYTEC cuenta con diversas plataformas virtuales que contribuyen en la gestión de la información del recurso humano dedicado a la CTI en el Perú, entre los cuales se encuentra el CTI vitae, que contiene las hojas de vida de personas que han declarado estar profesionalmente vinculadas al quehacer de la CTI; el RENACYT es el registro de las personas naturales y jurídicas relacionadas con la CTI, dentro del territorio nacional, así como de nacionales residentes en el extranjero.

En el 2017, el INIA a través del PNIA otorgó un total de 84 becas de posgrado, con una inversión total de S/ 4.7 millones, para estudios en universidades nacionales e internacionales. Los programas de estudios de los becarios no contemplaron temas específicos para el sector; sin embargo, abarcaron temas más amplios como Ciencias ambientales, Desarrollo sostenible y ecología, Gestión de recursos hídricos y Biotecnología.

Esto se pudo revertir en el 2018, cuando PNIA realizó el lanzamiento de concurso de becas para pasantías nacionales e internacionales para bachilleres, profesionales y técnicos agrarios del campo de la innovación agropecuaria o forestal de las instituciones participantes del SNIA, con una oferta de 80 becas para pasantías nacionales (hasta S/ 28 000 de financiamiento) y 100 para pasantías internacionales (hasta S/ 98 000 de financiamiento).

Existen otros esfuerzos por parte de instituciones del estado para mejorar el capital humano en CTI a través de becas como INNÓVATE y SERVIR; sin embargo, el

principal esfuerzo vino por parte del MINEDU a través del PRONABEC para maestría y doctorado en las mejores universidades del mundo. Si bien, en los últimos 3 años el número de becas ha ido disminuyendo, su aporte ha sido significativo. Solo entre 2012 y 2014 se otorgaron 2235 becas de posgrado relacionadas a temas de biodiversidad, potencialmente vinculadas a temas forestales y de fauna silvestre. Estas cantidades bajaron en los últimos años, otorgándose en 2019, solo 15 becas para temas relacionados con el sector de un total de 120.

RECURSOS FÍSICOS

La infraestructura con la que cuentan las universidades es esencial para el desarrollo de proyectos de investigación científica. De acuerdo con la información disponible en las páginas web oficiales de las universidades licenciadas por SUNEDU, a diciembre de 2019 se ha podido identificar 65 laboratorios en 10 universidades, las cuales cuentan con instalaciones adecuadas para investigar en temas como: tecnología de la madera; entomología y patología forestal; recursos genéticos y biotecnología; etnobotánica y botánica económica; parasitología en fauna silvestre y zoonosis; ecología evolutiva, entre otros (Anexo 9).

Otro recurso importante está en los herbarios y museos de historia natural, instituciones fundamentales en el quehacer científico del país. Son depositarios de colecciones científicas de gran valor para la ciencia, guardan la memoria de las investigaciones científicas realizadas el siglo pasado, así como por científicos contemporáneos, por lo mismo, son parte del patrimonio forestal y de fauna silvestre. En el SERFOR, como parte de sus competencias, al 2019 ha registrado 42 Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico, de las cuales: 19 custodian colecciones botánicas, 18 colecciones zoológicas y 3 custodian ambos tipos de muestras (Anexo 10).

Es importante resaltar el rol de los centros de cría en cautividad (en sus diferentes modalidades) y centros de investigación de fauna silvestre para la generación de conocimiento en importantes tópicos de investigación. Entre estas tenemos la Reserva Ecológica Taricaya en Madre de Dios, Parque de Las Leyendas en Lima, el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), el Instituto Nacional de Salud y la Unidad de Investigación Médica Naval Seis de la Marina de los Estados Unidos (NAMRU 6, por sus siglas en inglés).

Asimismo, infraestructuras importantes para investigación se encuentran ubicadas en varias ANP o en sus zonas de amortiguamiento, que en algunos casos son administrados por instituciones privadas dedicadas a la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de recursos naturales (Anexo 11).

El IIAP cuenta con 6 centros de investigación equipados para la ejecución de investigaciones en temas especializados, de los cuales 4 se encuentran relacionados con la temática forestal y de fauna silvestre (Anexo 12). Por su parte el INIA cuenta con Estaciones Experimentales Agrarias en diferentes zonas del país brindando servicios donde se destaca la producción de plantones forestales y el análisis de suelos (Anexo 13), todas estas son instalaciones para el desarrollo de investigación y transferencia tecnológica.

Las parcelas de muestreo permanente se han consolidado a lo largo de las últimas décadas como una de las metodologías más sólidas y extendidas para revelar los procesos de dinámica, cambio climático y regeneración de los bosques (Aguilar & Reynel, 2011). Entre los esfuerzos importantes en este campo, destaca el trabajo

realizado por la Red Amazónica de Inventarios Forestales (RAINFOR), que monitorea parcelas permanentes en la Amazonía peruana, con la finalidad de entender las dinámicas de los ecosistemas amazónicos. La ubicación de las parcelas permanentes es accesible en un mapa virtual en <http://www.rainfor.org/es/mapa> (La Torre-Cuadros, 2016a).

En el caso de los CITE, existen 46 a nivel nacional, entre públicos, privados y unidades técnicas. El sector actualmente cuenta con 3 centros: CITEforestal Maynas, CITEforestal Pucallpa y CITEmadera Lima. En este punto, se debe considerar al CITEproductivo Madre de Dios, que, si bien no está especializado en temas forestales, brinda asistencia técnica y soporte en temas relacionados con productos forestales no maderables. Es preciso recalcar la presencia del CITEtextil Camélidos, que desarrolla actividades mayoritariamente en torno a camélidos domésticos y en menor proporción brinda servicios de capacitación y asistencia técnica en proyectos con vicuñas (Quispe et al., 2018), especie silvestre de competencia del SERFOR.

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Un factor importante que incide en la capacidad de generar conocimiento es la posibilidad de acceder a información relevante de manera oportuna (Crespi et al., 2014). Por ello, el acceso a información certera alienta la investigación y la innovación. Respecto a datos abiertos del sector público, en el Perú existen múltiples canales digitales en donde se puede encontrar diversa información para el ciudadano en materia de investigación e innovación (CPC, 2019a), los cuales son de utilidad para los usuarios del sector forestal y de fauna silvestre. En el Cuadro 2 se muestra algunos portales para acceder a información relacionada a la CTI del sector.

Cuadro 2. Algunos portales de información de utilidad para la CTI del sector.

N°	Portal	Tipo de información	Institución
1	RENACYT	Base de datos de investigadores del SINACYT	CONCYTEC
2	ALICIA	Registro de investigaciones	CONCYTEC
3	RENATI	Base de datos de Tesis y otras investigaciones	SUNEDU
4	PNIA	Fondos concursables, proyectos, publicaciones	MINAGRI – INIA
5	Innovate Perú	Fondos, concursos, proyectos, entre otros	PRODUCE
6	FONDECYT	Convocatorias, becas, entre otros	CONCYTEC
7	SINIA	Información abierta de tipo ambiental	MINAM
8	SERNANP	Biblioteca Digital del SERNANP	SERNANP
9	INIA	Repositorio Digital del INIA	INIA
10	SERFOR	Repositorio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre	SERFOR

Elaboración: SERFOR

Por otro lado, para acceder a publicaciones científicas (entiéndase, literatura científica arbitrada) del sector forestal y de fauna silvestre, es necesario acceder a las revistas científicas nacionales o internacionales con dicho contenido, aunque en estas últimas, por lo general requieren de pago. Para el caso de revistas nacionales se han registrado 14 revistas con sistema de indexación⁶ y que se encuentran actualmente vigentes (Anexo 14) y accesibles en internet.

⁶ Se han considerado cuatro (04) sistemas de indexación: SCOPUS, SCIELO, Latindex y Emerging Sources Citation Index (ESCI).

Entre las revistas más resaltantes (por el número de indexaciones) están la Revista Peruana de Biología y la Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, ambas adscritas a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, cuyas temáticas abordan principalmente aspectos de ecología, evolución, sistemática y ciencias animales. Asimismo, se destacan las revistas tradicionalmente asociadas a las ciencias forestales como la Revista Forestal del Perú, Revista Xilema y Anales Científicos, todas adscritas a la Universidad Nacional Agraria La Molina y con un sistema de indexación.

Asimismo, el IIAP cuenta con un visor de publicaciones que pone en formato geográfico la totalidad de publicaciones científicas realizadas sobre los recursos naturales de la Amazonía peruana y continental. Con esta herramienta, es posible saber en qué lugares se han realizado investigaciones, en qué temáticas, en qué años, entre otros.

Finalmente, el sector forestal y de fauna silvestre tiene el reto de pasar por un proceso de actualización tecnológica, que permita la adopción de la tecnología digital en los procesos de la gestión, investigación y producción. Para ello, la tecnología 4.0 debe ser una herramienta a incorporar para el análisis masivo de datos, incorporación de tecnologías a los elementos que interactúan en los procesos productivos y la disponibilidad de información para una mejor y más efectiva toma de decisiones.

5.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

Considerando los antecedentes, situación actual e información recogida en los procesos participativos, se ha definido que el enunciado del problema principal del PNIFFS es:

“Escasa generación de conocimiento científico y tecnologías que respondan a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre”

En este punto, es importante definir algunos conceptos claves que guiarán el PNIFFS. En primer lugar, se debe entender como conocimiento científico al conocimiento acumulado por un estudio sistemático que se obtiene mediante el método científico. Este conocimiento se obtiene a través de la investigación científica⁷, la misma que puede impulsar el desarrollo de tecnologías y alguna de estas, consolidarse como innovaciones de proceso, producto, mercado u organización. Asimismo, se debe asegurar que los conocimientos e información sobre tecnologías se transfieran para ser adoptadas como productos nuevos o procesos conducentes a mejorar la productividad y competitividad del sector. En tal sentido, el PNIFFS reconoce la importancia de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la transferencia en el proceso de innovación.

Es preciso recalcar que la problemática del sector forestal y de fauna silvestre respecto en materia de CTI es compartida en gran parte con la situación general de la CTI en el país, manteniendo una problemática que sigue presente hasta nuestros días. A finales del siglo anterior, la FAO (1994) indicaba que la falta de

⁷ En la Ley 30806, Ley que modifica diversos artículos de la Ley 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación y de la Ley 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) se define la investigación científica como todo aquel estudio original y planificado que tiene como finalidad obtener nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. La investigación científica se divide en investigación básica y aplicada.

personal capacitado es uno de los problemas más graves que afrontan los organismos de investigación forestal de los países en desarrollo. Por otro lado, menciona que la intensidad de investigación es muy baja para el sector forestal, en comparación con el sector agrícola.

Del mismo modo, Dourojeanni (2009), relata el contexto de la investigación forestal desde los años 40, época en la que se registran las primeras iniciativas de investigación para el sector forestal. El autor señala que desde aquellas épocas se identifican problemas con la institucionalidad, recursos económicos, duplicación de esfuerzos, entre otros aspectos.

Un estudio más reciente sobre la situación actual de la investigación en el sector forestal y de fauna silvestre, fue realizado el 2019 por el Programa FOREST de USAID y el Servicio Forestal de los EE. UU. En dicho estudio se evidencia poca articulación que existe entre los actores del sector; insuficiente masa crítica de investigadores altamente calificados; insuficientes laboratorios acreditados y limitada investigación de calidad.

En el problema general se hace referencia a la escasa generación de conocimiento científico, un problema que se agudiza, ya que el poco conocimiento generado a través de la investigación científica, se ha realizado de manera segmentada o con poca aplicabilidad productiva, y no en todos los casos atiende las necesidades prioritarias y demandas de los actores para impulsar la competitividad y productividad del sector.

Para medir la generación de conocimiento científico se puede utilizar indicadores bibliométricos; sin embargo, no se debe dejar de lado algunos documentos que sin estar publicados en alguna revista científica (literatura gris) contribuyen al conocimiento del sector forestal y de fauna silvestre.

Según los datos de SJR (2019), el Perú se encuentra en el puesto 73 de 239 países en la cantidad de documentos citables producidos, muy por debajo de otros países de la región como Chile y Argentina (Figura 5). Sin embargo, tiene el puesto 63 si consideramos las publicaciones en el área Agricultura y Ciencias Biológicas, la misma que contiene categorías relacionadas a temática forestal y de fauna silvestre, sobre las cuales se han publicado 1489 artículos científicos entre el 2015 y 2018.

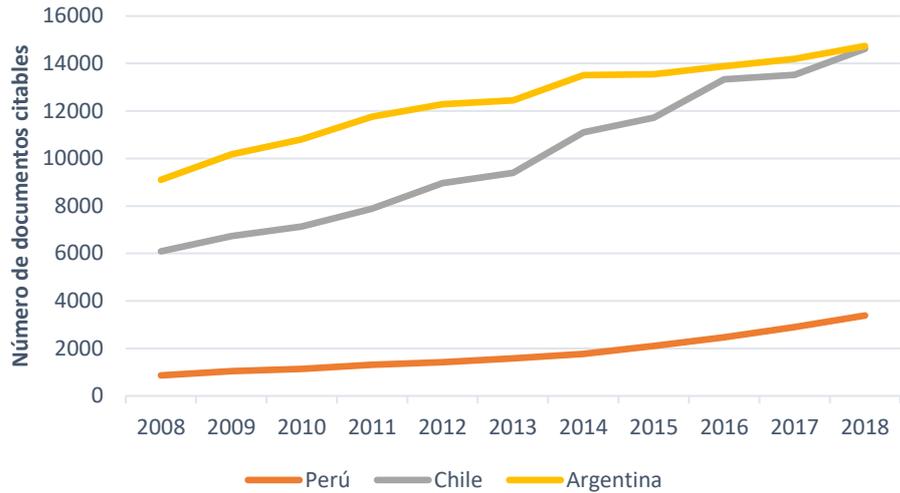


Figura 5. Incremento de las publicaciones en el periodo 2008-2018 (Fuente: SJR, 2019).

Más del el 50% de nuestro territorio está cubierto de bosques amazónicos, los cuales han sido estudiados en diferentes temáticas. En cuanto a los temas más estudiados en materia forestal y de fauna silvestre se encuentran: conservación, biogeografía, ecología, diversidad y taxonomía (La Torre, 2016a). Esta tendencia se repite cuando analizamos la investigación en bosques andinos, la cual se ha concentrado principalmente en estudios de sistemática y taxonomía, con especial énfasis en especies de fauna silvestre (La Torre, 2016b). Si analizamos la producción científica por temáticas y la cantidad de citas para el año 2019 (Figura 6), la mayor cantidad de documentos generados está relacionada a temas de ecología, evolución, comportamiento y sistemática; muy por encima de los temas estrictamente forestales (SJR, 2019), lo cual resulta paradójico, ya que la mayor parte de los fondos nacionales para investigación del sector son focalizados para temas forestales.

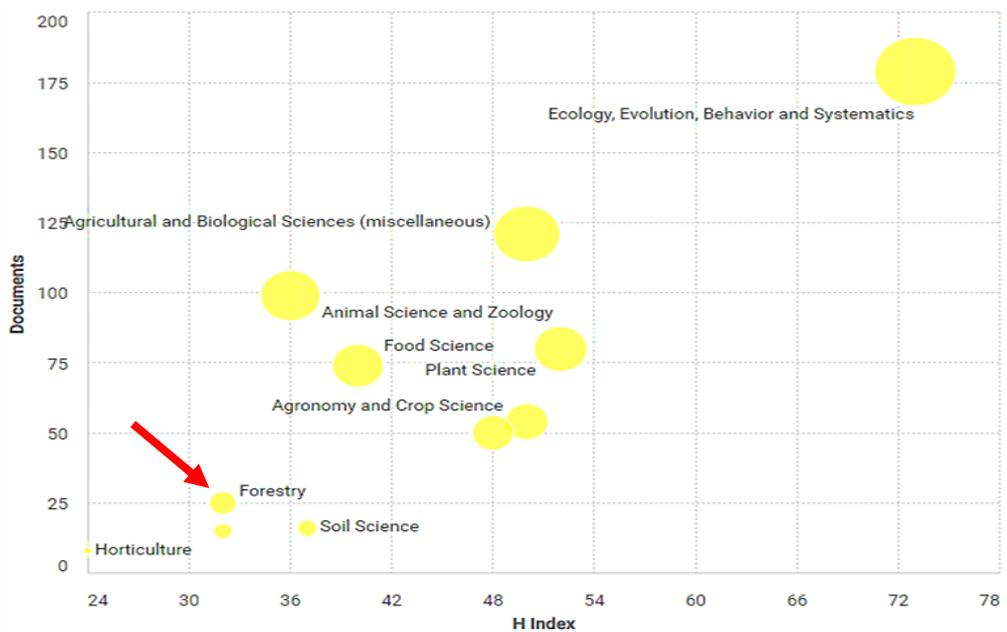


Figura 6. Número de documentos por temática relacionada al sector y su índice H (Fuente: SJR, 2019).

Por otro lado, el estudio de La Torre-Cuadros (2016a) indica que entre las principales revistas internacionales en donde se publican investigaciones relacionadas al patrimonio forestal y de fauna silvestre están: *Forest Ecology and Management*, *Zootaxa*, *Biological Conservation*, *Biodiversity and Conservation* y PLoS ONE. Asimismo, las instituciones con mayor número de investigadores afiliados que publican sobre bosques amazónicos son: Museo de Historia Natural de la UNMSM, Universidad de Turku, Universidad de Florida, UNAP, UNALM, IIAP, entre otras.

Un aspecto resaltante, es la tendencia o preferencia de publicación en revistas nacionales por parte de los investigadores peruanos (independiente de su indexación); contrariamente con lo que pasa con los investigadores extranjeros, cuya preferencia son las revistas indexadas con un factor de impacto mayor a 1.

Para el caso de las publicaciones de acceso abierto, se ha considerado la base de datos ALICIA del CONCYTEC. De acuerdo con esta base, son 5 las universidades que registran el mayor número de documentos ingresados en materia forestal y de fauna silvestre, las cuales corresponden principalmente a tesis de grado (Figura 7). Es importante destacar que la producción puede ser mayor, dado que hasta enero del 2020 no se ha ingresado la totalidad de la producción de las universidades, conforme lo manda la normativa vigente⁸. Respecto a los temas estudiados, un análisis bibliométrico de las tesis pregrado y posgrado realizado por Iannacone et al. (2017), revela que la fauna silvestre es el tema más abordado con casi el 55% del total de tesis sobre biodiversidad.

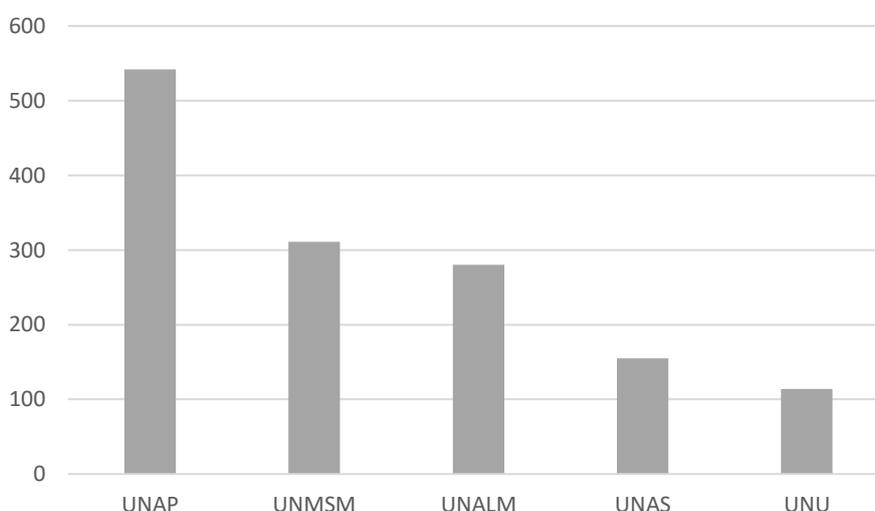


Figura 7. Universidades que registran el mayor número de documentos ingresados en materia forestal y de fauna silvestre (Fuente: ALICIA del CONCYTEC (2000 – 2019))

Una fuente de datos importante que puede brindar información sobre la generación de conocimiento científico y las temáticas que se investigan en el sector forestal y de fauna silvestre, son las autorizaciones de investigación dentro y fuera de ANP. El número de autorizaciones de investigación fuera de ANP otorgadas por el SERFOR entre 2010 y 2019, fue de 1152; mientras que en el mismo periodo el

⁸ Resolución de Presidencia N° 087-2016-CONCYTEC-P, que aprueba la "Directiva que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto".

SERNANP otorgó 1310 autorizaciones de investigación. Estas autorizaciones se otorgaron para proyectos de investigación en temas diversos como botánica, ecología, taxonomía, conservación, cambio climático, entre otras; reflejando la orientación de la investigación en materia forestal y de fauna silvestre realizada en el país.

Otro aspecto importante reflejado en la problemática, son las tecnologías disponibles para los actores del sector. Es preciso mencionar que la secuencia de los procesos que involucran a la generación de tecnologías, transferencia de información tecnológica y evaluación de la adopción de tecnologías, conforman un flujo consecutivo de actividades hasta culminar en la adopción de la tecnología por parte de los usuarios; así, con instrumentos tecnológicos nuevos los productores se encuentran en posición de poder generar innovación (INIA, 2012).

Según, el INIA (2016), en el Perú se cuenta con una oferta tecnológica dispersa, los conocimientos, tecnologías y experiencias exitosas no son compartidas y difundidas adecuadamente, por lo que no se pueden replicar, provocando que se dupliquen esfuerzos en repetir procesos ya realizados y obtener resultados ya logrados. Asimismo, existe una falta de articulación de las actividades de generación de tecnologías con las exigencias que demanda el mercado local, regional y nacional.

Según datos oficiales del INIA (2012), solo entre 1991 y 2011 se han generado 137 tecnologías liberadas, de las cuales 5 están relacionadas a tecnologías de manejo forestal, lo cual representa aproximadamente el 3% del total, generando en promedio una tecnología cada cuatro años. Asimismo, según el repositorio institucional del IIAP, entre 1992 y 2018 se han publicado 23 documentos que tienen como objetivo difundir información que contribuye al manejo y la productividad de los recursos forestales y de fauna silvestre (Anexo 19).

Los problemas antes mencionados están asociados a tres causas principales: (i) la débil articulación que existe entre los actores del sector; (ii) Bajo desarrollo de los factores que promueven la investigación científica y el desarrollo de tecnologías y (iii) escasa transferencia de conocimiento científico y tecnologías. A continuación, se describen estas tres causas:

Débil articulación entre los actores del sector

La vinculación entre los distintos actores relacionados al sector forestal y de fauna silvestre es limitada, especialmente para alinear esfuerzos de investigación. Entre los escasos esfuerzos de colaboración y articulación para impulsar la investigación y el desarrollo de tecnologías, se tiene al Programa Nacional Sectorial de Ciencia, Tecnología e Innovación Forestal Maderable (SERFOR, 2017c), que por diferentes aspectos institucionales no llegó a aprobarse.

De esta manera, no se cuenta con adecuados mecanismos de coordinación o espacios que permitan el intercambio de ideas o la difusión de resultados de proyectos de investigación y tecnologías generadas. Esto dificulta definir prioridades o establecer mecanismos para aprovechar las capacidades de los actores y los conocimientos y tecnologías ya existentes. En este escenario, se han generado múltiples líneas de investigación que son impulsadas principalmente por las universidades e instituciones de investigación públicas y privadas (Anexo 15). Adicional a ello, existen múltiples documentos que priorizan temas de investigación como la agenda de investigación ambiental, agendas regionales de investigación, agenda de investigación sobre cambio climático, entre otras (Anexo 16). Para el

caso del SERNANP las investigaciones prioritarias incluyen temas relacionados en material ambiental, económico y sociocultural, de acuerdo a los objetivos de gestión, que las áreas han identificado en su respectivo Plan Maestro.

A la fecha, no se cuenta con un documento oficial que evidencie las necesidades de investigación forestal y de fauna silvestre. Los estímulos para tener una producción científica articulada con las prioridades económicas, ambientales y sociales del país aún son limitados, sobre todo para temas forestales y de fauna silvestre. En este orden, el rol del SERFOR como promotor de la investigación en el sector, debe apuntar a generar instrumentos que evidencien las demandas de investigación de los actores; además se debe reflejar las prioridades de cada territorio en términos de cadenas productivas, según la realidad que presenta cada región del país (INIA, 2019).

Esta falta de espacios efectivos para la vinculación, tanto institucionales como informales, limita la interacción de los actores, así como las actividades y acuerdos que puedan derivarse de los mismo. Al mismo tiempo, se evidencia que los actores desconocen las áreas o temas de interés de cada una de las partes, limitando aún más que se den oportunidades de trabajo conjunto. Este bajo grado de colaboración se hace más evidente entre las empresas y las universidades.

Quizás uno de los problemas más acuciantes respecto a la relación universidad – empresa – innovación, es la ausencia de interacción entre el conocimiento que se produce en la universidad y el sector empresarial. El sector empresarial peruano, tomado en su conjunto, es muy heterogéneo y tiene una baja propensión a invertir en investigación y desarrollo (Belapatiño & Perea, 2018). La estructura empresarial peruana está compuesta en más del 90% por microempresas, y apenas un 2% del total realiza actividades de investigación y desarrollo.

A nivel sectorial, se requiere fortalecer con urgencia la articulación entre INIA y SERFOR. Una muestra de ello es la escasa asignación de recursos económicos y priorización para la realización de proyectos de investigación en temas forestales. Asimismo, en el documento de formulación de la estrategia del Sistema Nacional de Innovación Agraria (INIA, 2019), no se visualiza al SERFOR, a pesar de contar con actividades orientadas a impulsar el sector forestal.

En tal sentido, es fundamental mejorar la articulación de los actores a través de la creación de instrumentos de planificación y el establecimiento de mecanismos de coordinación interinstitucionales. Asimismo, se debe fortalecer las capacidades de las instituciones públicas para vincular la oferta y la demanda de investigación y tecnologías.

Bajo desarrollo de los factores que promueven la investigación científica y el desarrollo de tecnologías

Como se ha visto en el diagnóstico, existe una problemática respecto al financiamiento de proyectos de investigación relacionados con el sector, no sólo por el gasto, sino también por la focalización, los cuales están prioritariamente orientados al tema agrícola (INIA, 2018b). Asimismo, dentro de los pocos recursos asignados al sector, la mayoría están dirigidos para el tema forestal maderable.

Esta priorización podría explicarse por la visualización histórica que ha tenido el sector forestal. Por un lado, el sector ha estado explicado únicamente por el aporte económico que brinda el recurso maderable, pasando desapercibido el valor que tienen los bienes provenientes del bosque en pie y su biodiversidad inherente.

En el 2016, el valor de la fauna silvestre utilizada en el Perú fue estimado, en US \$73 millones (SERFOR, 2017a). Las especies de fauna silvestre que más aportan, en términos monetarios a la economía del país provienen de especies manejadas *in situ*, principalmente siete vertebrados (vicuña, sajino, huangana, tres especies de aves guaneras y la tortuga taricaya) y un invertebrado conocido como cochinilla.

En esta línea, la focalización de los recursos financieros podría causar que se desaprovechen otras ventajas comparativas que tiene el Perú provenientes de su capital natural. Por otro lado, esto dificulta que se atiendan adecuadamente otras demandas en el sector, como las investigaciones relacionadas a la fauna silvestre, servicios ecosistémicos, entre otros.

La financiación para actividades de investigación a través del canon es bastante sustancial. Sin embargo, una parte de sus recursos se mantiene congelada debido a regulaciones rígidas que limitan su uso, así como por insuficiencias en la capacidad de las universidades para absorberlos. Por ello, la adecuada gestión de los recursos disponibles también es un reto para mejorar las condiciones para investigar.

Respecto a la producción científica, el análisis realizado por La Torre-Cuadros (2016a, 2016b), indica que el mayor volumen de investigaciones en nuestros bosques andinos y amazónicos recae en temas de sistemática, taxonomía, biogeografía y otros temas de investigación básica, con un mayor volumen en temas de fauna silvestre; tendencia que se repite en los indicadores de producción científica detallada en el diagnóstico. Paradójicamente, los temas de fauna silvestre son los que reciben menor asignación de recursos financieros por parte del estado, pero mayor atención por parte de la comunidad científica que buscan fuentes de financiamiento alternativas para impulsar sus proyectos.

Si bien, los resultados de las investigaciones generadas aportan al conocimiento científico del patrimonio forestal y de fauna silvestre, muchos de estos proyectos no responden directamente a las urgencias del sector. Este hecho es trascendental, ya que no solo se requiere investigar y publicar más, sino también, investigar sobre las brechas y necesidades que demande el sector.

El riesgo y la incertidumbre también son factores que afectan el desarrollo de investigaciones, la adopción de tecnologías y la innovación (Consortio APOYO, 2019). El alto costo de participar en el proceso de innovación y las dificultades para acceder a financiamiento son limitantes que enfrentan los productores y las empresas (INIA, 2019).

Respecto al recurso humano, es preciso destacar que el sector se caracteriza por un creciente desequilibrio en la proporción de profesionales universitarios y técnicos (USAID/USFS FOREST, 2019). A pesar de contar con más de 40 universidades que imparten carreras relacionadas al sector forestal y de fauna silvestre, estas siguen siendo insuficientes, por lo que se requiere incrementar sus capacidades para asegurar su incorporación en el sector. Se debe destacar que la presencia de personal técnico es sumamente escasa (SERFOR, 2016), lo cual limita las posibilidades para innovar. La formación que reciben los jóvenes en estas instituciones debe buscar la mejora continua en su calidad y responder a los requerimientos del sector.

Respecto a la infraestructura, si bien se cuenta con varios laboratorios asociados a temáticas del sector; de acuerdo a la investigación de SERFOR (2016), en casi

el 100% de los casos las universidades públicas tienen recursos limitados para renovar la infraestructura de su facultad y mejorar la implementación de los laboratorios: el 37% de ellas no cuenta con procedimientos de gestión, sus equipos nunca han sido calibrados y no presentan ambientes controlados y definidos para laboratorios, muchos de los cuales funcionan en las aulas de capacitación. La deficiencia más notoria en los laboratorios tiene que ver con la antigüedad de los equipos y la implementación de un servicio de calidad (USAID/USFS FOREST, 2019).

En el 2015, según el Censo Nacional de Investigación y Desarrollo, el 21% de centros de investigación consideran que la falta de infraestructura adecuada era una de las razones por la cual no realizaron actividades de investigación y desarrollo. A ello se le suma la elevada carga administrativa que tienen las instituciones públicas que realizan proyectos de innovación agraria.

Las entidades de investigación y desarrollo tecnológico del país necesitan mejorar su dotación de recursos físicos y el equipamiento de sus laboratorios; así como mejorar el equipamiento relacionado con su sistema de calidad, de tal manera que se incremente el número de laboratorios acreditados con reconocimiento internacional. Especial atención tienen las ICNDB, las cuales resguardan importantes colecciones científicas del patrimonio forestal y de fauna silvestre, son excelentes centros para la investigación y la difusión del conocimiento sobre la biodiversidad; sin embargo, muchas de ellas deben mejorar sus instalaciones y equipos para explotar su potencial.

La promulgación de los Reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre ha permitido la mejora sustancial de los procedimientos para realizar investigaciones y acceder al recurso genético del patrimonio forestal y de fauna silvestre. Sin embargo, a la fecha estos procedimientos se siguen percibiendo como cuellos de botella para los investigadores, por lo que la implementación de un sistema electrónico permitiría agilizar la gestión de los trámites vía web, reduciendo tiempos y costos para los investigadores, y a su vez promoviendo el cumplimiento de las normas vigentes.

Escasa transferencia tecnológica para el sector

Algunas de las barreras que limitan la adopción del conocimiento sobre los recursos forestales y de fauna silvestre, es la falta de sistematización de la información que se genera en las investigaciones, y la deficiencia de canales para compartirla. Para el caso específico de la información que puede ser de utilidad para investigación, desarrollo o innovación, se tiene que la información sobre fondos, datos abiertos, recursos humanos calificados, infraestructura, entre otros, está desarticulada, se presenta en formatos poco útiles para los usuarios y, además, es poco difundida a pesar de que muchos actores la producen.

Por otro lado, se evidencia que las bases de datos que almacenan información sobre el recurso forestal y de fauna silvestre están enfocadas en ofrecer información y resultados de investigaciones a grupos usuarios especializados, desatendiendo la divulgación al público en general; es decir, no existen formatos con una redacción sencilla y amigable para proporcionar información al público no especializado.

Como se apreció en el diagnóstico, el Estado promueve servicios de protección de la propiedad intelectual con el fin de asegurar o proteger la inversión de las

empresas y centros de investigación en generación de nuevo conocimiento. Sin embargo, los procesos complejos y el desconocimiento de los productores con respecto a los trámites que deben seguir limitan la capacidad para innovar usando los recursos de la biodiversidad (Consortio APOYO, 2019).

Según el Consortio APOYO (2018), en el mercado de innovación, la información imperfecta hace alusión a que muchos de los productores no conocen los beneficios a los que pueden acceder a través de las nuevas tecnologías y la innovación. Es decir, los productores no adoptan más tecnología o no participan en el proceso de innovación porque no conocen qué tipo de mejoras pueden incorporar y qué beneficios obtendrán para su negocio.

Si bien los CITE asociados al sector viene realizando importantes esfuerzos en la transferencia de tecnologías y generación de conocimiento, las demandas de las regiones con potencial forestal y de fauna silvestre aún no son totalmente atendidas, por lo que se debe evaluar en base a criterios técnicos y económicos, la implementación de otros CITE en regiones con potencial forestal y de fauna silvestre.

Por otro lado, el diagnóstico revela que el INIA cuenta con estaciones experimentales agrarias (EEA) distribuidas en gran parte del territorio peruano; sin embargo, solo el 11.7% del total de las áreas que ocupan estas EEA están siendo utilizadas para realizar actividades de investigación, transferencia y producción; mientras que el 88.3% restante incluye infraestructura, áreas eriazas, caminos entre otros (Consortio APOYO, 2019).

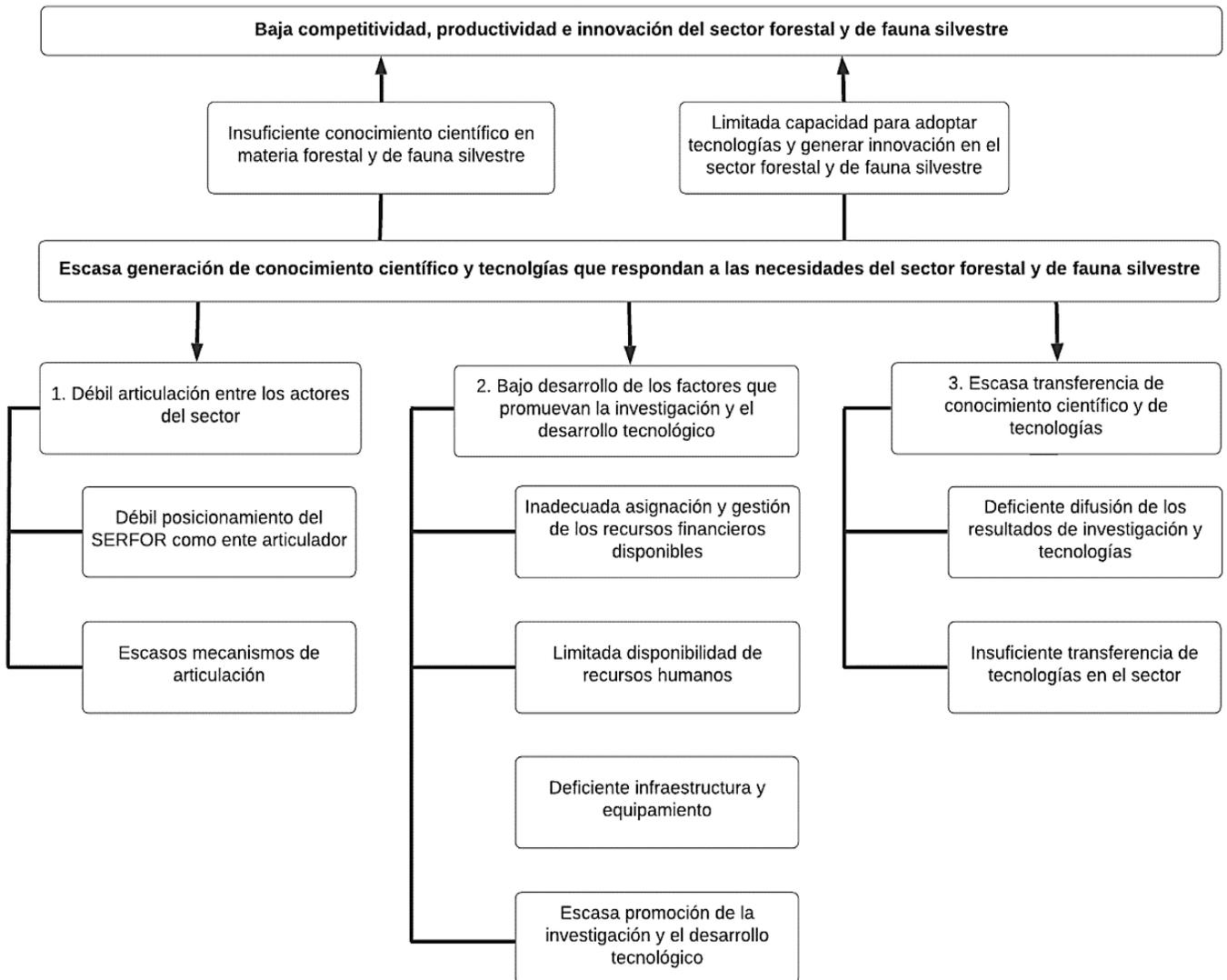


Figura 8. Árbol de problemas identificado para el PNIFFS

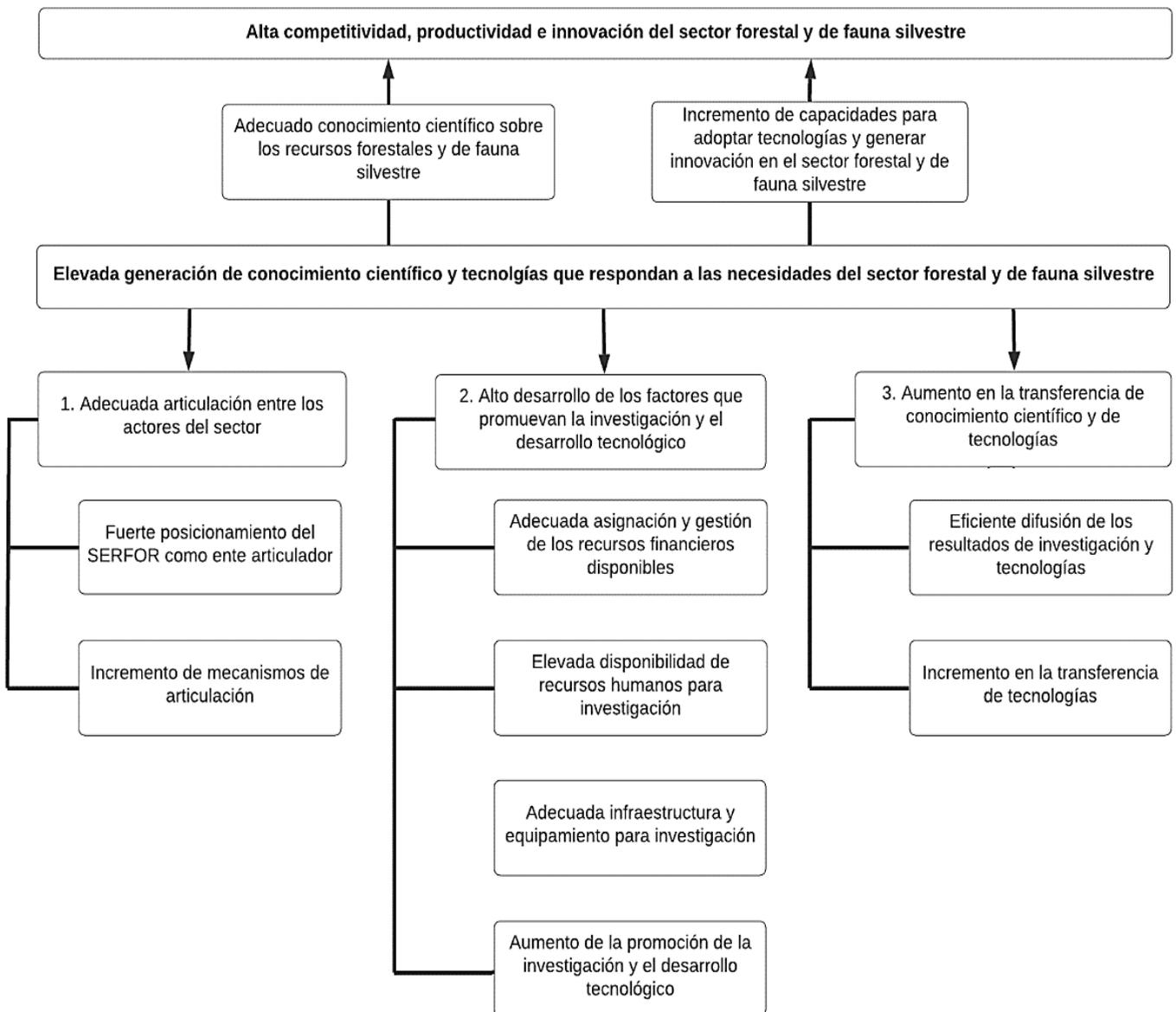


Figura 9. Árbol de medios identificados para el PNIFFS

VI. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

6.1 DISEÑO ESTRATÉGICO

En esta etapa, se trabajó en la construcción de la visión, los objetivos estratégicos, acciones, metas e indicadores para el PNIFFS, para lo cual se consideraron como insumos los resultados de las etapas anteriores, en concordancia con las políticas de Estado y el marco referido al sector forestal y la investigación en el país.

En el marco de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública, la articulación es una necesidad preponderante en las instituciones públicas. Asimismo, el artículo 151 del Reglamento para la Gestión Forestal indica que el PNIFFS se articula a los programas, agendas y planes nacionales de investigación. Por ello, dado el carácter multisectorial de los actores que componen el sector forestal y de fauna silvestre, el PNIFFS debe articularse estratégicamente con otros sectores y niveles de gobierno.

El PNIFFS está alineado a los ODS, principalmente al ODS 5: Igualdad de género; ODS 9: Industria, innovación e infraestructura; ODS 7: Energía asequible y no contaminante; ODS 13: Acción por el clima; ODS 14: Vida submarina; ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres; ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.

Con respecto al Acuerdo Nacional, el PNIFFS se encuentra alineado con las siguientes Políticas de Estado: N° 18: búsqueda de la competitividad, productividad y formalización de la actividad económica; N° 19: Desarrollo sostenible y gestión ambiental; N° 20: Desarrollo de la ciencia y la tecnología y N° 23: Política de desarrollo agrario y rural. En el Anexo 17 se presenta el detalle de las políticas y planes que se articulan con el PNIFFS.

Por otro lado, es importante mencionar que el PNIFFS orienta su análisis y propuesta de intervención a partir de enfoques considerados en la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y otros documentos estratégicos, los cuales se detallan a continuación:

a) Enfoque de articulación interinstitucional

El trabajo interinstitucional es fundamental para lograr los objetivos trazados en el PNIFFS. Por ello, se requiere una eficiente coordinación y cooperación intersectorial, interinstitucional e interdisciplinaria que asegure la coordinación de las políticas entre sectores para maximizar los recursos y potenciar su impacto.

b) Enfoque ecosistémico

Este enfoque se incorpora para promover el manejo integrado de las tierras, aguas y recursos vivos, que permita la conservación y uso sostenible del patrimonio de un modo equitativo. Asimismo, se busca integrar la gestión en procesos de manejo adaptativo que consideren los factores ambientales, económicos y socioculturales.

c) Competitividad y productividad

El PNIFFS apunta a contribuir a la competitividad del país, promoviendo niveles de alta productividad con valor agregado e innovación, que permita el desarrollo de cadenas productivas sostenibles, desde el bosque hasta el destino final de los productos.

d) Enfoque de igualdad de género

El PNIFFS incorpora el enfoque de género para promover la participación igualitaria de hombres y mujeres en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector y propiciando mejores condiciones de gobernanza y sostenibilidad.

e) Enfoque de interculturalidad

Este enfoque implica reconocer la diversidad cultural del país, además de la necesidad de espacios de encuentro, con el fin de consensuar y articular esfuerzos. Asimismo, este enfoque implica reconocer los conocimientos ancestrales y la cosmovisión de las comunidades que utilizan el Patrimonio.

f) Enfoque de adaptación al cambio climático

El PNIFFS incorpora el enfoque de adaptación y mitigación al cambio climático, con énfasis especial en la identificación de propuestas, generación de conocimiento, tecnologías o acciones orientadas a mitigar el daño sobre los ecosistemas buscando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y coordinar medidas de adaptación creando sinergias entre el sector público y privado que potencien la capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.

6.2 VISIÓN

Lograr al año 2030, la consolidación de la investigación científica e innovación tecnológica, promoviendo el desarrollo eficiente del sector forestal y de fauna silvestre.

6.3 OBJETIVOS

Objetivo general: Incrementar la adopción de conocimiento científico y tecnologías generadas en base a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre.

El objetivo general busca mejorar los procesos productivos a través de conocimiento científico y generación de tecnologías que adoptan los usuarios del sector, y del cual se desprenden los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Estratégico (OE) 1: Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre.

Este objetivo responde a la necesidad de contar con un sector articulado que permita que los actores puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente, priorizando el cumplimiento de políticas, planes y demandas del sector.

Objetivo Estratégico (OE) 2: Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre.

Es importante incrementar los recursos financieros, humanos y físicos para promover la generación de conocimiento científico, el desarrollo de tecnologías y la innovación que ayude a responder adecuadamente a las demandas del sector forestal y de fauna silvestre.

Objetivo Estratégico (OE) 3: Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre.

Este objetivo busca transferir conocimientos científicos y tecnologías que contribuyan a mejorar la productividad y competitividad del sector forestal y de fauna silvestre.

6.4 ACCIONES ESTRATÉGICAS

Para cada Objetivo Estratégico (OE) se han definido un conjunto de Acciones Estratégicas (AE) que permitan alcanzar dichos objetivos y atender la problemática identificada. Para cada AE se han identificado una serie de actividades o tareas claves que ofrecen un detalle de cómo se propone abordar las AE.

OE 1. Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre

Acción Estratégica 1.1. Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector.

Para fortalecer la investigación es importante que el SERFOR se posicione como un ente articulador que permita alinear los intereses del sector en beneficio de sus actores. Es preciso que el SERFOR logre identificar las demandas en I+D, así como las tendencias y avances tecnológicos a nivel mundial. Estas demandas deben ser priorizadas y orientadas a cerrar las brechas de conocimiento en el sector forestal y de fauna silvestre y promover la competitividad y productividad del sector. Para promover la articulación, se deberá institucionalizar espacios de concertación entre actores vinculados a la investigación, tecnología e innovación del sector forestal y de fauna silvestre.

Acción Estratégica 1.2. Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector

Es importante que se generen espacios de difusión e intercambio de los conocimientos generados, así como para la coordinación y vinculación entre los actores. Estos mecanismos deben permitir alinear los intereses de los actores del sector a un interés común, y lograr que los mismos participen de manera activa.

Es a partir de esta interacción, que las instituciones pueden establecer e implementar acuerdos de cooperación que permitan sumar esfuerzos para alcanzar objetivos comunes alineadas a las prioridades del sector.

OE 2: Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre

Acción Estratégica 2.1. Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre.

Es importante promover que las entidades que manejan fondos, destinen mayores esfuerzos para proyectos relacionados al sector forestal y de fauna silvestre. Asimismo, estos fondos deben ser orientados a atender las demandas de los actores. Sin embargo, como parte fundamental para contar con estos fondos, es necesario unir esfuerzos interinstitucionales que permitan captar recursos nacionales e internacionales.

Como una de las actividades clave que se propone en esta AE es la creación, de forma participativa, de un proyecto de inversión que permita a partir del quinto año, desembolsar recursos financieros para la I+D+I en materia forestal y de fauna silvestre.

Acción Estratégica 2.2. Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector

A fin de generar conocimiento científico y tecnologías que respondan a las necesidades del sector se requiere contar con recursos humanos fortalecidos en las diferentes temáticas forestales y de fauna silvestre. Es así que esta acción estratégica promoverá diversas opciones para contar con recurso humano especializado en investigación.

Acción Estratégica 2.3. Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector

Para fortalecer la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, se debe tener acceso a espacio físico, infraestructura adecuada y equipamiento acorde con sus necesidades. La acumulación de capital físico resulta un factor fundamental y deberá complementarse con los recursos humanos que se cuente en el sistema. La acción estratégica estará orientada a promover el uso de la inversión en infraestructura y equipamiento, así como a identificar y reactivar los activos en infraestructura para la I+D+I forestal y de fauna silvestre.

Acción Estratégica 2.4. Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre.

Se debe incentivar la participación de los actores en la investigación de líneas prioritarias para el sector. Una manera de lograrlo es promover el uso de incentivos tributarios para la inversión privada en el desarrollo de proyectos de I+D+I forestal y de fauna silvestre. Asimismo, optimizar los procedimientos para el otorgamiento de autorizaciones de investigación y actos administrativos relacionados.

OE 3: Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre.

Acción Estratégica 3.1.- Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector

Reconociendo que las actividades de difusión de la investigación científica son importantes para generar su uso por la sociedad, resulta apropiado desarrollar plataformas tecnológicas que signifiquen un contacto directo y rápido con el público objetivo, con lenguaje inclusivo y la creación de contenidos atractivos y de interés. Además, se debe promover espacios para el intercambio de experiencias y resultados de investigación que contribuya al mejoramiento del acceso a la información científica por parte de la sociedad.

Acción Estratégica 3.2.- Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector

Como parte de los resultados de las diversas investigaciones, obtenemos nueva información sobre los recursos forestales y de fauna silvestre, que en muchos casos no es utilizada ni considerada en los procesos de producción, debido a la falta de transferencia adecuada de esta información. La finalidad de estas acciones será dar respuesta a los requerimientos tecnológicos y de gestión de los productores, por ello se identificará las necesidades de transferencia tecnológica, tanto individuales como grupales, así como la preparación de tecnologías dirigidas a cubrir las necesidades detectadas en el sector.

6.5 INDICADORES

En base al análisis del diagnóstico, árbol de problemas, así como los lineamientos de la política propuestos, se desarrolló la propuesta de indicadores para cada una de las acciones del PNIFFS.

Cuadro 3. Indicadores para el PNIFFS

ACCIONES ESTRATÉGICAS	INDICADORES
Objetivo General: Incrementar la adopción de conocimientos científicos y tecnologías generados en base a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre.	
Indicador: Porcentaje de usuarios directos forestales y de fauna silvestre que adoptan conocimientos científico o tecnologías para mejorar sus procesos.	
OE 1. Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre	
Indicador: Número de proyectos de I+D+I interinstitucionales en temáticas forestal y de fauna silvestre aprobados	
AE 1.1: Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector	Número de comisiones técnicas de I+D+I forestal y de fauna silvestre operativas.
AE 1.2: Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector	Número de instrumentos de cooperación para I+D+I forestal y de fauna silvestre vigentes.
OE 2: Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	
Indicador: Número de artículos científicos relacionados al tema forestal y de fauna silvestre registrados en SCOPUS.	

AE 2.1: Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	Porcentaje de fondos destinados a proyectos de I+D+I forestal y de fauna silvestre.
AE 2.2: Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	Número de investigadores relacionados al sector forestal y de fauna silvestre registrados en RENACYT.
AE 2.3: Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	Número de proyectos de infraestructura o equipamiento para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.
AE 2.4: Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre	Número de empresas que se acogen a beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.
OE 3: Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre	
Indicador: Número de usuarios directos del sector que han accedido a servicios de transferencia de tecnologías forestales y de fauna silvestre.	
AE 3.1: Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector	Número de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre.
AE 3.2: Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector	Número de tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre

6.6 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del PNIFFS la intervención de los actores que promueven y desarrollan la CTI Forestal y de Fauna Silvestre resulta clave para alcanzar las metas propuestas. Es así que las alianzas estratégicas interinstitucionales como medio para unir esfuerzos y articular acciones es una condición prioritaria para promover la investigación, generar y transferir tecnologías, así como obtener recursos económicos para tal fin.

El SERFOR en su rol de Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre es el responsable de articular con los actores hacia un objetivo en común, de manera que se generen las condiciones adecuadas para que se impulsen las actividades de investigación, desarrollo de tecnologías y los procesos de innovación en beneficio de los usuarios del sector forestal y de fauna silvestre, que permita la mejora en la productividad y competitividad.

Instituciones involucradas

Para lograr los objetivos del plan es importante que el SERFOR genere interacciones y sinergias entre actores claves, que permita impulsar y dar soporte en la ejecución del plan. De este modo, a continuación, se presenta a los actores clave que están vinculados al PNIFFS y los roles que desarrollarán en su implementación.

a) INIA

Como ente rector del SNIA y promotor de la innovación agraria, será la institución encargada de promover actividades de investigación, desarrollo e innovación forestal en el marco del SNIA. Es el principal actor para el logro del

OE 2, ya que ejerce directamente funciones de investigación y desarrolla tecnologías en materia forestal. Está estrechamente vinculado al OE 3, ya que promueve la transferencia de tecnologías y conocimientos, la extensión y la asistencia técnica, y la adopción de tecnologías para la innovación por parte de los productores.

b) CONCYTEC

Esta institución cumple un rol importante en las acciones estratégicas del OE 2 ya que a través de su unidad de ejecución presupuestal FONDECYT permitiría el financiamiento de líneas prioritarias que fortalezcan las actividades de investigación y desarrollo tecnológico forestal y de fauna silvestre. Asimismo, cuenta con el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica – RENACYT que congrega a la comunidad científica, y mecanismos de promoción de la investigación como la Ley 30309, entre otros.

c) ITP-CITE

Esta institución está involucrada estrechamente con el logro del OE 3 ya que, a través de sus CITE, se encarga de promover y realizar actividades de transferencia tecnológica para beneficio del sector forestal y de fauna silvestre. Asimismo, fomenta los espacios de articulación con el sector privado, por lo que su participación para lograr el OE 1 es fundamental para la ejecución del plan.

d) IIAP

Está fuertemente involucrado en el logro de este OE 2 y OE 3 ya que, además del INIA y de las universidades públicas, es un instituto de investigación pública que genera conocimientos y tecnologías en el ámbito amazónico y cuenta con recurso humano altamente calificado e infraestructura para desarrollar investigación y tecnologías.

e) Universidades

Las Universidades están involucradas en OE 2 ya que la investigación constituye una de sus funciones esenciales y obligatorias. Se busca fortalecer las capacidades de estas instituciones para desarrollar investigación que responda a las necesidades y oportunidades del sector forestal y de fauna silvestre. Asimismo, se requiere fortalecer los vínculos entre la empresa y la academia.

Por su parte, las entidades identificadas como colaboradoras son aquellas que apoyan a los actores clave en el cumplimiento de la actividad, principalmente a nivel operativo.

Cuadro 4. Entidades involucradas en las Acciones Estratégicas del PNIFFS.

Acción estratégica	Responsables	Colaboradores
OE 1. Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre		
AE 1.1: Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector	SERFOR	GORE, Universidades, INIA, IIAP, ITP-CITE.
AE 1.2: Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades	CONCYTEC, INNOVATE PERÚ, SERNANP, GORE, Cooperación internacional,

Acción estratégica	Responsables	Colaboradores
OE 2: Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre		
AE 2.1: Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	SERFOR, CONCYTEC-FONDECYT, INNÓVATE PERÚ	IIAP, INIA, ITP-CITE, MEF, Universidades
AE 2.2: Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	SERFOR, CONCYTEC, Universidades.	Pronabec, INIA, IIAP, SERNANP.
AE 2.3: Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades	MEF, CONCYTEC, GORE
AE 2.4: Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre	SERFOR, CONCYTEC	INIA, IIAP, ITP-CITE, SERNANP, GORE, Universidades, MEF.
OE 3: Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre		
AE 3.1: Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades	CONCYTEC, SERNANP, GORE
AE 3.2: Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades	GOREs

A continuación, se detalla las actividades claves que se realizarán a fin de lograr los objetivos del plan.

Cuadro 5. Actividades claves para el PNIFFS

Acciones estratégicas	Actividades clave
AE 1.1: Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector	Construcción de una fuerza de tarea en el SERFOR que articule y promueva la investigación en el sector.
	Creación y formalización del Comité técnico interinstitucional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre.
	Identificación y definición de prioridades de investigación forestal y de fauna silvestre
AE 1.2: Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector	Identificación de actores estratégicos nacionales e internacionales para promover alianzas estratégicas.
	Coordinación interinstitucional para el establecimiento de alianzas estratégicas nacionales e internacionales.
	Seguimiento de alianzas estratégicas vigentes.
	Generación de espacios de articulación entre empresas y academia.
AE 2.1: Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	Articulación de planes estratégicos institucionales de los actores representativos del sector (INIA, ITP, IIAP) con el PNIFFS.
	Creación de un proyecto de inversión, con los actores del sector, para incentivar la investigación y desarrollo tecnológico forestal y de fauna silvestre.
	Gestión de convocatorias diferenciadas en fondos competitivos considerando la temporalidad para proyectos forestales y de fauna silvestre
	Difusión y capacitación para acceder a fondos disponibles para investigación.

Acciones estratégicas	Actividades clave
	Invitación a inversionistas a través de <i>roadshows</i> . Gestión de fondos del presupuesto público para actividades de investigación en las instituciones públicas.
AE 2.2: Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	Gestión de convocatorias diferenciadas para becas y pasantías. Vinculación de tesis con títulos habilitantes para desarrollo de investigación. Promoción del desarrollo de capacidades de investigadores. Promoción del desarrollo de capacidades del recurso humano dedicado a la transferencia y extensión forestal y de fauna silvestre.
AE 2.3: Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	Identificación de infraestructura para investigación y desarrollo tecnológico y seguimiento de sus mejoras. Desarrollo de capacidades para elaborar PIP vinculados a infraestructura y desarrollo tecnológico en materia forestal y de fauna silvestre. Elaboración de proyectos de inversión para mejorar la infraestructura para investigación y desarrollo tecnológico. Elaboración y actualización de indicadores de brecha de infraestructura y equipamiento para investigación y desarrollo tecnológico.
AE 2.4: Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre	Difusión de los mecanismos de beneficios económicos para investigación. Promoción del desarrollo de investigaciones en títulos habilitantes o institutos de investigación. Elaboración e implementación de lineamiento para mecanismos de incentivos. Premiación anual a investigadores destacados.
AE 3.1: Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector	Establecimiento de una plataforma de información de investigación forestal y de fauna silvestre (directorio de investigaciones, alerta bibliográfica, infraestructura disponible, directorio de investigadores, fondos). Elaboración de Memoria Anual del SERFOR sobre I+D+I forestal y de fauna silvestre. Difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre Interacción con medios de prensa para difundir la investigación forestal y de fauna silvestre. Sistematización de información de investigaciones forestales y de fauna silvestre histórica.
AE 3.2: Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector	Elaboración de guía de tecnologías disponibles. Promoción del desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre. Difusión de tecnologías existentes a los usuarios. Promoción de la vigilancia tecnológica y estudios de demanda tecnológica.

f) Cooperación internacional

Asimismo, es importante reconocer que la cooperación internacional contribuye al desarrollo de proyectos de investigación a través de sus agencias y oficinas en Perú. Se tienen muchas experiencias exitosas de cooperación internacional, entre éstas, resaltan la exitosa gestión financiera del préstamo del BID para el primer Programa de Ciencia y Tecnología del Perú; los convenios de

investigación y capacitación en biodiversidad con Corea, China y Francia y el programa de información para la transferencia tecnológica con el PNUMA (CONCYTEC, 2006).

Entre las instituciones y organismos internacionales que podrían proveer recursos para investigación en materia forestal y de fauna silvestre, se puede mencionar a:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO
- Centro para la Investigación Forestal Internacional – CIFOR
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE
- Agencia de Cooperación Internacional de los EEUU - USAID
- Servicio Forestal de los Estados Unidos - USFS
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA
- Banco Mundial
- Agencia Alemana para la Cooperación Internacional – GIZ
- Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE
- Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal – IUFRO
- Corporación Andina de Fomento - CAF
- Instituto de Investigación Forestal y de Productos Forestales – FFPRI Japón
- Fondo Mundial para el Medio Ambiente -GEF
- Administración Forestal Estatal de la República Popular de China
- Fondos de Inversión para el Clima - CIF
- Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF
- Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre - WCS
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN
- Servicio Forestal de Corea del Sur– KFS

6.7 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Este componente tiene como objetivo realizar un seguimiento de los progresos del PNIFFS mediante un proceso de recolección de datos y provisión de información que facilite el control de la gestión de los ejecutores, con el fin de cumplir con las metas y objetivos fijados y una adecuada rendición de cuentas.

En tal sentido, el seguimiento y evaluación del PNIFFS deberá permitir evaluar la pertinencia de las acciones implementadas, ejecutar acciones oportunas que posibiliten anticiparse a los problemas, garantizar su sostenibilidad y retroalimentar los procesos de toma de decisiones.

Las fichas de los indicadores para el PNIFFS permitirán medir cuantitativamente los resultados de las actividades propuestas (Anexo 18). El proceso de seguimiento y evaluación del PNIFFS, será liderado por el SERFOR en colaboración con las instituciones clave: INIA, CONCYTEC, IIAP, Universidades y CITE.

El SERFOR coordinará el seguimiento periódico del PNIFFS, con base en los indicadores de las acciones estratégicas y los avances en la implementación de las actividades claves propuestas. Para ello, se generará un Reporte de Seguimiento Anual que contendrá información suministrada por las entidades involucradas respecto a los indicadores de los objetivos y actividades estratégicas. Para su elaboración, el SERFOR solicitará información a las áreas de planeamiento de las entidades responsables y colaboradoras de las actividades del PNIFFS.

VII. PROGRAMACIÓN MULTIANUAL

A continuación, en el Cuadro 6 se presenta la programación multianual, cuyo detalle sobre las actividades se encuentran en el Anexo 20.

Cuadro 6. Programación Multianual del PNIFFS.

ID	Acción Estratégica	Indicador	Meta	Unidad de medida	Año										Responsables
					21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
OG	Incrementar la adopción de conocimientos científicos y tecnologías generados en base a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre.	Porcentaje de usuarios directos forestales y de fauna silvestre adoptan conocimientos científicos o tecnologías para mejorar sus procesos.	9	Porcentaje		1	2	2	4	5	6	7	8	9	SERFOR, INIA, ITP-CITE, IIAP
OE 1	Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre	Número de proyectos de I+D+I interinstitucionales en temáticas forestal y de fauna silvestre aprobados.	19	Proyectos	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades
AE 1.1	Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector	Número de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre operativas.	14	Comisiones		2		3		3		3		3	SERFOR
AE 1.2	Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector	Número de instrumentos de cooperación para I+D+I forestal y de fauna silvestre vigentes	32	convenios	15	16	18	20	22	24	26	28	30	32	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades
OE 2	Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	Número de artículos científicos relacionados al tema forestal y de fauna silvestre registrados en SCOPUS.	800	Artículos científicos	420		500		600		700			800	SERFOR, IIAP, INIA, Universidades
AE 2.1	Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre	Porcentaje de fondos destinados a proyectos de I+D+I forestal y de fauna silvestre	0.9	Porcentaje	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	SERFOR, CONCYTEC-FONDECYT, INNOVATE PERÚ
AE 2.2	Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	Número de investigadores relacionados al sector forestal y de fauna silvestre registrados en RENACYT.	530	Investigadores	430	440	450	460	480	480	500	510	520	530	SERFOR, CONCYTEC, Universidades
AE 2.3	Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en	Número de proyectos de infraestructura o equipamiento para desarrollar investigación	29	Proyectos	0	0	22	0	24	0	26	0	29	0	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades

ID	Acción Estratégica	Indicador	Meta	Unidad de medida	Año										Responsables		
					21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
	materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector	forestal y de fauna silvestre.															
AE 2.4	Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre	Número de empresas se acogen a beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.	80	Empresa	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16			SERFOR, CONCYTEC
OE 3	Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre	Número de usuarios directos del sector que han accedido a servicios de transferencia de tecnologías forestales y de fauna silvestre.	54	Evento	2	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE,
AE 3.1	Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector	Número de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre.	230	Evento	17	19	21	23	25	25	25	25	25	25	25	25	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades
AE 3.2	Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector	Número de tecnologías disponibles relacionadas a de los recursos forestales y de fauna silvestre	4	Tecnología			1		1		1			1			SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar C. & Reynel C. 2011. Dinámica Forestal y Regeneración en un Bosque Montano Nublado de la Selva Central del Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina – Asociación Peruana para la Promoción del Desarrollo Sostenible. Extraído de http://www.aprodes.org/pdf/dinamica_bosque_montano.pdf
- Arce, J. 2017. Documento de Identificación y definición de tendencias, variables estratégicas y escenarios para el desarrollo del sector forestal y de fauna silvestre. Servicio de Consultoría. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Lima, 32 pág.
- Belapatiño, V., & Perea, H. 2018. Perú: Innovación una agenda pendiente. BBVA Research. Recuperado de <https://www.bbva.com/publicaciones/peru-innovacion-una-agenda-pendiente/>
- CEPLAN. 2019. Guía para el Planeamiento Institucional. Recuperado de https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/guia-para-el-planeamiento-institucional-2018/
- Chacín, B.; González, M. & Torres, Y. 2007. Crítica a la generación del conocimiento en la extensión universitaria: Aproximación a un protocolo de investigación innovativa. Laurus 13:24.

CONCYTEC, 2006. Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano PNCTI 2006 – 2021.

CONCYTEC, 2019. Beneficios Tributarios para Empresas Innovadoras. Extraído de <http://bt.concytec.gob.pe/index.php/novedades/70-concytec-41-empresas-han-destinado-s-116-4-millones-a-proyectos-de-innovacion-e-investigacion>

CONCYTEC, 2020. Línea de Base del Gasto Público en Ciencia Tecnología e Innovación en el Perú. Extraído de https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/AnálisisPresupuesto_AGP_EventoLima_06032020-compressed.pdf

Consortio APOYO. 2018. Diagnóstico del SNIA. Servicio de consultoría elaborado por el Consorcio APOYO para el PNIA, Lima.

Consortio APOYO. 2019. Formulación de la Política Nacional de Innovación Agraria, el Plan Nacional de Innovación, y Planes de los Programas macro regionales, nacionales y transversales, así como la definición e implementación de una estructura organizacional modernizada para el INIA” – Primera etapa. Servicio de consultoría elaborado por el Consorcio APOYO para el PNIA, Lima. 400 pág.

CPC, 2019a. Informe de Competitividad 2019. Consejo Privado de Competitividad. Extraído de <https://www.compite.pe/wp-content/uploads/2019/02/informe-de-competitividad-2019.pdf>

CPC, 2019b. Informe de Competitividad 2020. Consejo Privado de Competitividad. Extraído de https://www.compite.pe/wp-content/uploads/2019/11/CPC_Peru_INC-2020_Libro-Web-Paginas.pdf

Crespi, G.; A Maffioli, & Rasteletti, A. 2014. Invirtiendo en ideas: políticas de estímulo a la innovación. En ¿Cómo repensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica, ed. G. Crespi, E. FernándezArias, y E. Stein. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Dourojeanni, M. J. 2009. Crónica forestal del Perú. UNALM, Editorial San Marcos. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima 727 pág.

FAO, 1994. El manejo de la investigación forestal. Estudio FAO Montes 102. Extraído de: <http://www.fao.org/3/ap361s/ap361s00.pdf>

GIZ, 2019. Apoyo en la formulación del Plan Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre. Servicio de Consultoría. Cooperación Alemana al Desarrollo. Ed. Dave Pogois. Lima, 93 pág.

Iannacone, J., Romero, S., Guabloche, A., & Alvaríño, L. (2017). Investigación bibliointegrativa de las tesis de pre-grado y post-grado sobre biodiversidad en las universidades de Lima, Perú. Cátedra Villarreal, 5(2).

IIAP, 2020a. Plan Estratégico Institucional. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Extraído de http://www.iiap.org.pe/Archivos/Publicaciones/Publicacion_2222.pdf

- IIAP, 2020b. Centros de Investigación. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Extraído de http://www.iiap.gob.pe/web/centro_de_investigacion.aspx
- INIA, 2012. Lo que INIA hace por el Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Lima, 250 pág.
- INIA, 2016. Guía metodológica para la transferencia de tecnología agraria. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Lima, 195 pág.
- INIA, 2018a. Hacia una agenda de investigación forestal colaborativa para el país. Lima, 27 pp. Recuperado de <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2018/02/Memoria-del-Taller-Hacia-una-agenda-de-investigaci%C3%B3n-forestal-colaborativa-para-el-pa%C3%ADs.pdf>
- INIA, 2018b. Innovando el Agro Peruano - La experiencia de 51 proyectos cofinanciados por el Instituto Nacional de Innovación Agraria a través del Programa Nacional de Innovación Agraria. Lima, 56 pp. Extraído de https://www.pnia.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/51_proyectos.pdf
- INIA, 2019. Formulación de la estrategia del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA). Instituto de Innovación Agraria. Lima. 48 pág.
- Instituto Tecnológico de la Producción. 2019. Más de 6 Millones de soles invertidos en la Innovación del sector forestal y mueble. Boletín Informativo Edición N° 11:2-3.
- La Torre-Cuadros M. 2016a. Estado del Arte Científico y Tecnológico del manejo de Bosques Naturales Amazónicos en el Perú. Servicio de consultoría. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Lima. 56 pág.
- La Torre-Cuadros M. 2016b. Estado del Arte Científico sobre el Manejo de Bosques Andinos en el Perú. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Programa Bosques Andinos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE, HELVETAS Swiss Intercooperation, CONDESAN
- OMPI, 2014. La Propiedad Intelectual en beneficio de todos. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Extraído de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/general/1060/wipo_pub_1060.pdf
- Quispe, J.; Herrera, T.; Apaza E.; Clavetea L.; & Maquera Z. 2018. Características tecnológicas de la fibra de vicuñas en semicautiverio de la Multicomunal Picotani-Región Puno. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 29(2), 522-532.
- SERFOR, 2016. Estudio de la oferta educativa y demanda laboral en el Sector Forestal a nivel nacional. Lima, Perú, 180 pp. Extraído de https://www.serfor.gob.pe/publicacion_externa/estudio-de-la-oferta-educativa-y-demanda-laboral-en-el-sector-forestal-a-nivel-nacional
- SERFOR, 2017a. Evaluación y análisis prospectivo de la situación de los recursos de fauna silvestre. Segundo informe de consultoría Daniel Cossíos
- SERFOR, 2017b. Documento de Trabajo del Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre 2019 -2030. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. Lima. 61 pág.

- SERFOR, 2017c. Programa Nacional Sectorial De Ciencia, Tecnología e Innovación Forestal Maderable. Lima, 49 pág. Recuperado de https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2017/05/PNSFM_final_pdf.pdf
- SERNANP, 2016. Plan de Acción para la promoción de investigaciones en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), aprobado mediante Resolución Presidencial N° 079-2016-SERNANP. Extraído de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-plan-accion-promocion-investigaciones-sistema-nacional-areas>
- SERNANP, 2019. La investigación en Áreas Naturales Protegidas, Recuperado de <http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=137>
- SJR, 2019. Scimago Journal & Country Rank. Country Rankings. Extraído de <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- USAID/USFS FOREST. 2019. Diagnóstico situacional de la formación académica y la investigación en el sector forestal y de fauna silvestre, con enfoque en la Amazonia peruana. Programa Forest. Ed. Cesar Sabogal. 93 pág.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Descripción de marco internacional relacionado a la investigación forestal y de fauna silvestre.

Marco Internacional	
Norma	Descripción
Convenio de Diversidad Biológica (CBD)	Es un tratado internacional jurídicamente vinculante con tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. El Artículo 12 del convenio establece la necesidad de promover y fomentar la investigación que contribuya a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Asimismo, de conformidad con las disposiciones de los artículos 16, 18 y 20, promover la utilización de los avances científicos de la diversidad biológica, en el desarrollo de métodos para la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos.
Protocolo de Nagoya	El Protocolo de Nagoya relativo al CDB sobre el acceso y la participación en los beneficios se trata la cuestión de los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos y asuntos como el consentimiento fundamentado previo, la remuneración equitativa y el mantenimiento de la legislación y los procedimientos de la comunidad, y el intercambio y el uso consuetudinarios. En su Artículo 8, como consideración especial establece que cada parte creará condiciones para promover y alentar la investigación que contribuya a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)	El Perú forma parte del CMNUCC confirmando oficialmente el compromiso del país de contribuir al objetivo de dicha Convención de “estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera y evitar llegar a un nivel de interferencia antropogénica peligrosa”. Un hito importante se dio en la Conferencia de las Partes (COP) 16 en 2010 con sede en Cancún, México, en donde se crea el Fondo Verde para el Clima y se acuerda promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías como base y guía para la gestión de riesgos en un contexto de cambio climático y la adaptación al cambio climático.
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.	En el año 2015, los Estados miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas suscribieron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, para alcanzar la sostenibilidad social, económica y ambiental. En este contexto se establecieron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que contienen 169 metas que cada país debe cumplir hasta el año 2030. La investigación científica se incorpora de manera transversal en las metas de varios ODS, por lo cual instan a las partes a promover la inversión en I+D.
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	La OCDE es un organismo internacional cuya misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo, en donde los países miembros se encuentran comprometidos con la democracia plural basada en el Estado de Derecho y el respeto por los derechos humanos y se adhieren a los principios de una economía de mercado abierta y transparente. El Gobierno Peruano viene realizando un trabajo conjunto con la OCDE, denominado “Programa País” para incorporarse a la misma. Es importante destacar

Marco Internacional	
Norma	Descripción
	que, para ser miembro pleno de la OCDE, se requiere, entre otros, diseñar y ejecutar programas que estimulen la investigación científica y el desarrollo tecnológico orientado a la innovación.
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	La CITES tiene por finalidad velar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia; este trabajo es realizado a través de la Autoridad Administrativa, Autoridad Científica y Entidades de Observancia. La información científica que se genera sobre las especies de flora y fauna silvestre, tales como el estado de las poblaciones, distribución y las tendencias de la población; la extracción o colecta y otros factores biológicos y ecológicos, según proceda, así como en la información sobre el comercio de la especie que se trate, es fundamental al momento de la toma de decisiones sobre su comercio internacional.
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)	La CMS es un convenio internacional impulsado por el Programa de las Naciones Unidas, cuyo objetivo es la conservación y el uso sostenible de las especies migratorias y sus hábitats. La CMS reúne a los Estados por los que transitan los animales migratorios y establece las bases legales para medidas de conservación coordinadas internacionalmente a través de un área de migración. Al igual que la CITES, la adecuada implementación de la CMS requiere de datos científicos que validen el estado de conservación de las especies migratorias.
Convención sobre Conservación de Humedales y Aves Acuáticas: RAMSAR	El principal objetivo de esta Convención es la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. Es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de los humedales, considerados los ecosistemas más productivos del mundo. Como parte de las acciones de esta Convención se busca promover la formación en los campos de la investigación, el manejo y la custodia de los humedales.

Anexo 2. Instrumentos legales nacionales relacionados con la CTI forestal y de fauna silvestre.

Instrumento legal
Ley N° 26821. Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales
Ley N° 27658. Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
Ley N° 27867. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
Ley N° 27811. Ley que establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas vinculados a los Recursos Biológicos.
Ley N° 28303. Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
Ley N° 28611. Ley General del Ambiente.
Ley N° 28613. Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).
Ley N° 28983. Ley de Igualdad de oportunidades entre Mujeres y Hombres
Ley N° 29763. Ley Forestal y de Fauna Silvestre
Ley N° 30355. Ley de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar
Ley N° 30407. Ley de Protección y Bienestar Animal
Ley N° 30754. Ley Marco sobre Cambio Climático.
Ley N° 30806. Ley que modifica diversos artículos de la Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; y de la Ley N° 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).
Ley N° 30987. Ley que fortalece la planificación de la producción agraria.
Decreto Legislativo N° 1060. Regula el Sistema Nacional de Innovación Agraria
Decreto Legislativo N° 1088. Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
Decreto Supremo N° 001-2006-ED. Aprueban el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 – 2021.
Decreto Supremo N° 054-2011-PCM. Aprueba el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021.
Decreto Supremo N° 004-2013-PCM. Aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.
Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI. Aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI. Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas
Decreto Supremo N° 008-2014-MINAGRI. Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y Riego, y sus modificatorias.
Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM. Aprueban la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 – 2018.
Decreto Supremo N° 003-2015-MC. Aprueba la Política Nacional de Transversalización del Enfoque Intercultural.
Decreto Supremo N° 009-2015-MINAGRI. Aprueba la Estrategia Nacional de Agricultura Familiar 2015-2021.
Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.
Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre.
Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.

Instrumento legal
Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI. Aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en comunidades nativas y comunidades campesinas.
Decreto Supremo N° 002-2016-MINAGRI. Aprueba la Política Nacional Agraria
Decreto Supremo N° 007-2016-MINAM. Aprueba la Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático.
Decreto Supremo N° 015-2016-PCM. Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
Decreto Supremo N° 015-2016-MINAGRI. Aprueba el Reglamento de la Ley N° 30355, Ley de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar, y crea la Comisión Multisectorial de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar.
Decreto Supremo N° 011-2017-MINAGRI. Aprueba la “Estrategia Nacional para Reducir el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre en el Perú, periodo 2017 - 2027 y su Plan de Acción 2017 - 2022”.
Decreto Supremo N° 029-2018-PCM. Aprueba el Reglamento de las Políticas Nacionales.
Decreto Supremo N° 056-2018-PCM. Aprueba la Política General de Gobierno al 2021.
Decreto Supremo N° 345-2018-EF. Aprueba la Política Nacional de Competitividad y Productividad
Decreto Supremo N° 008-2019-MIMP. Aprueba la Política Nacional de Igualdad de Género.
Decreto Supremo N° 012-2019-DE. Aprueba la Política Nacional Marítima 2019-2030.
Decreto Supremo N° 237-2019-EF. Aprueba el Plan Nacional de Competitividad y Productividad.
Resolución Ministerial N° 344-2015-MINAGRI. Aprueba Lineamientos de Política de la inversión pública en desarrollo forestal 2015-2021.
Resolución de Presidencia N° 189-2015-CONCYTEC-P. Aprobación del “Programa Nacional Transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en Valorización de la Biodiversidad 2015-2021”.
Resolución de Presidencia N° 096-2016-CONCYTEC-P. Aprobación del “Programa Nacional Transversal de Biotecnología 2016-2021– PRONBIOTEC”.
Resolución de Presidencia N° 215 - 2018 - CONCYTEC-P. Aprobación del “Reglamento de Calificación, Clasificación y Registro de los Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – SINACYT”
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 063-2015-SERFOR/DE. Aprueban el "Plan Nacional para la Conservación del Cóndor Andino (<i>Vultur gryphus</i>) en el Perú", período 2015 – 2025.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 0139-2015-SERFOR/DE. Aprueban el “Plan Nacional de Conservación del Suri (<i>Rhea pennata</i>) en el Perú”, periodo 2015 – 2020.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 0126-2016-SERFOR/DE. Aprueban Plan Nacional de Conservación de la Pava Aliblanca en el Perú, periodo 2016 – 2021.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 0174-2016-SERFOR/DE. Aprueban el Plan Nacional de Conservación del Oso Andino (<i>Tremarctos ornatus</i>) en el Perú, Periodo 2016 – 2026.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 0228-2018-SERFOR/DE. Aprueban Plan Nacional de Conservación del Tapir Andino en el Perú, Periodo 2018 – 2027.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 237-2019-MINAGRI-SERFOR-DE. Aprueban Plan Nacional de Conservación de los Primates Amenazados del Perú, Período 2019-2029.
Resolución de Dirección Ejecutiva N° 253-2019-MINAGRI-SERFOR-DE. Aprueban el “Plan Nacional de Conservación de las Tortugas Marinas en el Perú, Período 2019 - 2029”.

Anexo 3. Actores con principales funciones relacionadas a la CTI forestal y de fauna silvestre

Institución	Principales funciones
SERFOR	El SERFOR es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR), el mismo que se convierte en un espacio de coordinación que permita impulsar el sector. En el marco de sus funciones como Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y por mandato de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, sus reglamentos y normas complementarias, el SERFOR promueve actividades de investigación científica, sobre el recurso forestal y de fauna silvestre. Entre sus funciones está encargada de promover la investigación forestal y de fauna silvestre, tanto básica como aplicada, para promover la competitividad en la gestión sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre.
INIA	El INIA es el ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria como Organismo Técnico Especializado (OTE) adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), contribuye al crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible a través de la provisión de servicios especializados (investigación y transferencia de tecnología) en materia de Innovación Agraria. Entre sus principales funciones está desarrollar actividades de investigación, transferencia de tecnología, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos, así como la producción de semillas, plantones y reproductores de alto valor genético.
CONCYTEC	CONCYTEC es la entidad encargada de las acciones del Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en el país. En razón a ello, ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) a través del cual promueve la generación de conocimiento y nuevas tecnologías.
PRODUCE	PRODUCE tiene incidencia en la MYPE e Industria relacionada al sector agrario. Este ministerio se encarga de proponer, promover y difundir programas y proyectos que faciliten la innovación, aplicación de tecnologías para el sector productivo. Asimismo, mediante Innóvate Perú promueve el proceso de generación, transferencia y adopción tecnológica.
Gobierno regional	Los gobiernos regionales pueden promover acciones a nivel regional y local que permitan impulsar la investigación, así como emprender proyectos regionales de innovación y de formación de capital humano. En algunas regiones se ha instalado el Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CORCYTEC), el cual busca promover el desarrollo de la investigación, la ciencia y la tecnología a través de proyectos que beneficien a la población. Entre las regiones que cuentan con estos Consejos están Cusco, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad y Tacna. Por otro lado, la transferencia de funciones y competencias en materia forestal y de fauna silvestre, faculta a algunas regiones otorgar autorizaciones de investigación científica en concordancia con la normativa vigente.
IIAP	El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) está adscrito al Ministerio del Ambiente y es uno de los principales actores que contribuyen a la generación de conocimiento en el ámbito amazónico. Sus actividades se enmarcan geográficamente en la cuenca amazónica, en los departamentos de Loreto, Ucayali, Madre de Dios, Huánuco, San Martín y zonas de la ceja de selva, selva alta y llano amazónico (IIAP, 2020a). Cuenta con 5 Direcciones de investigación, de las cuales, 4 se alinean directamente con el sector forestal y de fauna silvestre.

Institución	Principales funciones
INDECOPI	Está encargado de garantizar y administrar el sistema de otorgamiento y protección de los derechos de propiedad intelectual. Por ello, participa en los procesos de registro de patentes de invención y certificados de obtentor. El sistema de propiedad intelectual en el Perú resulta un instrumento clave debido a que cumple con dos propósitos, al proteger los derechos del inventor o titular sobre los conocimientos y tecnologías generados y disponer de manera pública la información técnica sobre los conocimientos y tecnologías protegidas (OMPI, 2014).
Ministerio del Ambiente	Se encarga de la Política Nacional del Ambiente y es el Punto Focal del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Es ente rector en materia de acceso a los recursos genéticos y responsable de la implementación del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de su utilización. Asimismo, es el ente encargado del Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA, la cual constituye una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental, así como el uso e intercambio de esta, siendo soporte de los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental.
Ministerio de Educación	El rol del MINEDU y las políticas educativas nacionales cuentan con un gran potencial de apoyo y articulación con la CTI del sector forestal y de fauna silvestre. Las intervenciones públicas en materia de educación superior universitaria o no universitaria influyen directamente en la formación de profesionales y técnicos, así como en la producción de investigaciones e innovaciones. El PRONABEC cobra un papel significativo para la formación de capital humano para la CTI a través de sus becas de posgrado.
Ministerio de Agricultura y Riego	Es ente rector en materia agraria del país y ha incluido la innovación agraria como uno de los ejes de la Política Nacional Agraria. Desarrolla y promueve la investigación, capacitación, extensión y transferencia tecnológica en el desarrollo agrario.
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	Se encuentra adscrito al MINAM, es un aliado clave en el ámbito de las ANP, ya que proporciona medios y promueve el desarrollo de investigaciones científicas, gran parte de las cuales involucra temáticas del sector forestal y de fauna silvestre. La investigación científica forma parte de los objetivos de creación de las áreas naturales protegidas y es una actividad inherente a su gestión (SERNANP, 2019). En el marco de sus funciones, el SERNANP otorga autorizaciones para el desarrollo de investigaciones al interior de las ANP del SINANPE, que junto a sus aliados han realizado importantes contribuciones al conocimiento de la biodiversidad, la conservación de especies y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
Universidades	Las universidades juegan un papel importante para el desarrollo de investigaciones y la transferencia de conocimientos. La actual Ley Universitaria otorga a la investigación un papel preponderante, pues la universidad no solo se encarga de instruir y formar profesionales, sino también generar conocimiento. Sin embargo, aún existe un reto constante para lograr que este conocimiento se transfiera de forma eficaz y eficiente a las sociedades (Chacín et al. 2007). Es importante destacar que en el marco de la Ley del Canon N° 27056, un 20% de lo que reciben los gobiernos regionales por concepto de canon debe ser transferido a las universidades públicas de la jurisdicción para el financiamiento de investigaciones científicas y tecnológicas que potencien el desarrollo regional, sin embargo, aún queda trabajo para asegurar el uso eficiente de estos recursos.

Institución	Principales funciones
Ministerio de Economía y Finanzas	Diseña, establece, ejecuta y supervisa la política nacional y sectorial de su competencia asumiendo la rectoría de ella. Es la entidad responsable en materia de presupuesto público a nivel nacional. Ha generado la nueva Política Nacional de Competitividad y Productividad, que tiene como objetivo principal, aumentar el bienestar para todos los peruanos, sobre la base de un crecimiento sostenible. El Objetivo Priorizado 3 de esta normativa es “Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas”.

Anexo 4. Tendencias que podrían incidir en el PNIFFS

Clasificación	Tendencias mundiales 2030	Tendencia del sector
Tendencias demográficas	Incremento de la población mundial	Crecimiento de la población
		Creciente reconocimiento de los Derechos de los Pueblos Indígenas
Tendencias socioeconómicas	Incremento de las clases medias	Incremento de la demanda por los recursos forestales y de fauna silvestre
	Incremento en el consumo de alimentos	Incremento de la demanda por los recursos forestales y de fauna silvestre
		Incremento de iniciativas para reducir la corrupción y la ilegalidad
		Incremento de los compromisos económicos, sociales y ambientales del país
Tendencias ambientales	Pérdida de bosques tropicales y biodiversidad	Incremento de la deforestación y riesgo de extinción de especies
		Incremento de las políticas globales para la conservación de la biodiversidad
	Aparición de enfermedades zoonóticas emergentes	Incremento de riesgo de enfermedades a causa de conflictos con la fauna silvestre
Tendencias tecnológicas	Incremento de la interconectividad a través del internet de las cosas	Desarrollo de la Innovación, Ciencia y Tecnología
	Incremento de la adopción de la automatización de los trabajos	Desarrollo de la Innovación, Ciencia y Tecnología

Fuente: SERFOR, 2017b.

Anexo 5. La investigación forestal en el Instituto Nacional de Innovación Agraria

La investigación forestal inicia en la Dirección General de Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS), a través de su Dirección de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre (DIFF), luego pasando la DIFF, al Instituto Nacional de Investigación Agraria-INIA, el año de 1978 creado mediante Decreto Ley N° 22232 , que conduce la investigación, la experimentación agrícola, de crianzas y de forestales y de Fauna silvestre, agroindustrial y de recursos de agua y suelos, pasando posteriormente esta DIFF al Instituto Nacional de Forestal y de Fauna silvestre (INFOR), creado el año de 1981 su duración fue hasta el mayo del año 1987.

En junio del año 1987 se crea el Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA) , pasando la Dirección de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre (DIFF) del INFOR al INIAA luego en el año 1992 mediante Ley 25902 se denomina Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) luego mediante Ley 208076 se denomina Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIEA), nuevamente mediante Ley 28987 Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) en la actualidad mediante Ley N° 30048, modificó la denominación de la entidad por la de Instituto Nacional de Innovación Agraria; contando con la sub Dirección de Investigación Forestal, luego denominándose Programa Nacional de Agroforestería y cultivos tropicales con sede en Pucallpa, luego se denomina nuevamente sub Dirección de Investigación Forestal y en el año 2015 se establece el Programa Nacional de Estudio e Investigación para el Desarrollo Forestal y de Cambio Climático-PNEIDFCC, dentro del Área Forestal, el mismo que cuenta con un laboratorio de cambio climático con equipos modernos para realizar trabajos en tecnologías de la madera y en árboles en pie, tanto de bosques naturales como de plantaciones. En la actualidad el INIA cuenta con un Área Forestal con su Programa Nacional de Investigación Forestal-PNIF, que desarrolla actividades en 12 Estaciones Experimentales Agrarias; siendo la encargada de planificar generar y transferir tecnologías que contribuyan al manejo de los bosques naturales, establecimiento de plantaciones forestales y agroforestales como actividades rentables, competitivas y sostenibles, mejoramiento genético y los servicios ecosistémicos.

El INIA, ha generado y liberado tecnologías forestales, las cuales son transferidas a los usuarios mediante capacitaciones y asistencia técnica entre otros; asimismo el INIA cuenta con diversas publicaciones técnicas de los trabajos realizados en las diferentes Estaciones Experimentales a nivel nacional, las mismas que se encuentran en el Repositorio del INIA.

Anexo 6. Tecnologías liberadas por el INIA entre 2007 y 2019 en materia forestal

Denominación	Año	Estación Experimental Agraria
Manejo silvicultural de “tornillo” <i>Cedrelinga Catenaeformis</i> en el bosque Alexander von Humboldt.	Febrero 2007	EEA Pucallpa- Ucayali
Manejo de plantaciones de “copaiba” <i>Copaifera reticulata</i> , en el bosque Alexander von Humboldt.	Febrero 2007	EEA Pucallpa- Ucayali
Rehabilitación de suelos forestales en Ultisoles degradados en el bosque Alexander von Humboldt – Ucayali.	Febrero 2007	EEA Pucallpa- Ucayali
Sistemas agroforestales en multiestratos en la selva baja del Alto Amazonas, Región Loreto.	Agosto 2009	EEA El Porvenir/ San Ramón- San Martín
Crecimiento y Productividad de Madera de las Plantaciones Forestales de Especies y Procedencias del Género <i>Pinus</i> de 30 años en la Selva Alta del Perú, Región Pasco.	Marzo 2014	EEA Pichanaki/ Oxapampa- Junín
Rendimiento silvicultural y financiero de “castaña” <i>Bertholletia excelsa</i> HBK en un sistema agroforestal, Región Ucayali.	Abril 2014	EEA Pucallpa- Ucayali
Plantación de Capirona (<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Shum) en laderas degradadas de selva alta en la región San Martín”.	Junio 2019	EEA El Porvenir- San Martín

Anexo 7. Universidades y facultades relacionadas con estudios en Ciencias Forestales y otras relacionadas con el sector forestal y de fauna silvestre*.

N°	UNIVERSIDAD	FACULTAD	CARRERA PROFESIONAL	DEPARTAMENTO
1	Pontificia Universidad Católica del Perú	Letras y Ciencias Humanas	Geografía y Medio Ambiente	Lima
2	Universidad Andina del Cusco	Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería Ambiental	Cusco
3	Universidad Antonio Ruiz de Montoya	Ciencias Sociales	Economía y Gestión Ambiental	Lima
			Turismo Sostenible	
4	Universidad Católica de Santa María	Ciencias de la Salud	Ingeniería Biotecnología	Arequipa
		Ciencias e Ingeniería	Ingeniería Ambiental	
			Medicina Veterinaria y Zootecnia	
5	Universidad Católica San Pablo	Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental	Arequipa
6	Universidad Católica Sede Sapientiae	Ingeniería Agraria	Ingeniería Ambiental	Lima
			Ingeniería Agroindustrial y de Biocomercio	
			Ingeniería Agraria con mención Forestal	
7	Universidad Científica del Perú	Ciencias e Ingeniería	Ecología	Lima
			Ingeniería Ambiental	
8	Universidad Científica del Sur	Ciencias Ambientales	Ingeniería Agroforestal	Lima
			Ingeniería Ambiental	
		Ciencias Veterinarias y Biológicas	Biología Marina	
			Medicina Veterinaria y Zootecnia	
9	Universidad de Ingeniería y Tecnología	No precisa	Bioingeniería	Lima
			Ingeniería ambiental	
10	Universidad de Piura	Ciencias Económicas y Empresariales	Administración de empresas	Piura
			Administración de servicios	
		Ingeniería	Ingeniería Industrial y de sistemas	
11	Universidad del Pacífico	Ciencias Empresariales	Administración	Lima
		Ingeniería	Ingeniería Empresarial	
			Ingeniería de la Información	
12	Universidad ESAN	Administración y Finanzas	Ingeniería industrial y comercial	Lima
		Ingeniería	Ingeniería en Gestión Ambiental	
13	Universidad Nacional Agraria de la Selva	Recursos Naturales Renovables	Ingeniería Forestal	Huánuco
			Recursos Naturales Renovables	
			Ingenierías en Conservación de Suelos y Aguas	
			Ingeniería Ambiental	
14	Universidad Nacional Agraria La Molina	Ciencias Forestales	Ingeniería Forestal	Lima
		Ciencias	Ingeniería ambiental	
			Biología	
15		Ecoturismo	Ecoturismo	Madre de Dios

N°	UNIVERSIDAD	FACULTAD	CARRERA PROFESIONAL	DEPARTAMENTO
	Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios	Ingeniería	Ingeniería Forestal y Medio Ambiente	
16	Universidad Nacional Autónoma de Chota	Ciencias Agrarias	Ingeniería Forestal y Ambiental	Cajamarca
17	Universidad Nacional de Cajamarca	Ciencias Agrarias	Ingeniería Forestal	Cajamarca
			Ingeniería Ambiental	
		Ciencias de la Salud	Biología y Biotecnología	
		Medicina veterinaria	Medicina Veterinaria	
18	Universidad Nacional de Ingeniería	Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental	Lima
19	Universidad Nacional de Jaén	Ingeniería Forestal y Ambiental	Ingeniería Forestal y Ambiental	Cajamarca
20	Universidad Nacional de Juliaca	---	Ingeniería Ambiental Y Forestal	Puno
		---	Gestión Pública y Desarrollo Social	
21	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	Ciencias Forestales	Ingeniería Forestal	Loreto
		Ciencias Biológicas	Ciencias Biológicas	
22	Universidad Nacional de Moquegua	---	Ingeniería Ambiental	Moquegua
		---	Gestión Pública y Desarrollo Social	
23	Universidad Nacional de Piura	Ciencias	Ciencias Biológicas	Piura
		Ingeniería de Minas	Ingeniería Ambiental y Salud Industrial	
		Zootecnia	Medicina Veterinaria	
24	Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa	Ingeniería de Procesos	Ingeniería Ambiental	Arequipa
			Ingeniería de Materiales	
		Ciencias Biológicas	Biología	
		Administración	Gestión Pública	
Gestión de proyectos				
25	Universidad Nacional de Trujillo	Ciencias Biológicas	Biología	La Libertad
26	Universidad Nacional de Tumbes	Ciencias Agrarias	Ingeniería Forestal y Medio Ambiente	Tumbes
		Ciencias de la Salud	Medicina Veterinaria y Zootécnica	
27	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	Ciencias Agrarias	Ingeniería Agroforestal	Ayacucho
			Medicina Veterinaria	
		Ciencias Biológicas	Biología	
28	Universidad Nacional de Ucayali	Ciencias Forestales y Ambientales	Ingeniería Forestal	Ucayali
			Ingeniería Ambiental	
29	Universidad Nacional del Altiplano	Ciencias Biológicas	Ciencias Biológicas	Puno
		Ingeniería Económica	Ingeniería Económica	
		Ciencias Agrarias	Ingenierías Agronómica	
30	Universidad Nacional del Centro del Perú	Ciencias Agrarias	Ingeniería Forestal y Ambiental	Junín
			Ingeniería Forestal	
			Zootecnia Tropical	

N°	UNIVERSIDAD	FACULTAD	CARRERA PROFESIONAL	DEPARTAMENTO
31	Universidad Nacional del Santa	Ciencias	Biotecnología	Ancash
32	Universidad Nacional Federico Villarreal	Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo	Ingeniería Ambiental	Lima
		Ciencias Naturales y Matemáticas	Biología	
33	Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía	Ingeniería y Ciencias Ambientales	Ingeniería Agroindustrial	Ucayali
			Ingeniería Agroforestal Acuícola	
34	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Ciencias Biológicas	Biología	Lima
		Medicina Veterinaria	Medicina Veterinaria	
35	Universidad Nacional de Frontera	Ingeniería Económica	Ingeniería Económica	Piura
36	Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac	Ingeniería Agroindustrial	Ingeniería Agroindustrial	Apurímac
37	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	Ciencias Agrarias	Agronomía Tropical	Madre de Dios
			Ingeniería Forestal	
		Ciencias	Medicina veterinaria	Cusco
Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y Turismo	Biología			
38	Universidad Peruana Cayetano Heredia	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Lima
		Ciencias y Filosofía	Biología	
39	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Negocios	Administración y Agronegocios	Lima
		Ingeniería	Ingeniería de Gestión Empresarial	
			Ingeniería ambiental	
40	Universidad Privada Antenor Orrego	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes	Arquitectura	La Libertad
41	Universidad Ricardo Palma	Facultad de Ciencias Biológicas	Biología	Lima
			Medicina Veterinaria	
42	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Facultad de Ciencias Biológicas	Biología	Lambayeque
43	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Facultad de Ciencias Agropecuarias	Medicina Veterinaria y Zootecnia	Tacna
		Facultad de Ciencias	Ingeniería Ambiental	
44	Universidad Nacional Hermilio Valdizan	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	Biología	Huánuco
			Medicina Veterinaria y Zootecnia	

Elaboración: SERFOR

*. Todas las universidades se encuentran a la fecha licenciadas por SUNEDU. (Última consulta: 24 de febrero de 2020).

Anexo 8. Escuelas e Institutos Técnicos Superior relacionados con el sector forestal.

N°	Instituto Superior	Ubicación	ES REVALIDADO	Carrera autorizada	Carrera revalidada
1	Cajamarca	Cajamarca	Sí	RM 193-83-ED	609-2006-ED
2	Iberia-Tahuamanu	Madre de Dios	Sí	RM 0504-2009-ED	
3	Nor Oriental De La Selva	San Martín	Sí	RM 1493-84-ED	100-2005-ED
4	San Andrés	Piura	Sí	RM N° 1906-91-ED	105-2006-ED
5	Suiza	Ucayali	Sí	RM 0193-83-ED	0778-2006-ED
6	F.F.A.A.	Lima	Si	-	-
7	Tayabamba	La Libertad	Si	RM 0825-2010-ED	-

Elaboración: SERFOR

Anexo 9. Laboratorios de las principales universidades con carreras relacionadas al sector.

Universidad	Laboratorios
Universidad Nacional Agraria La Molina	Fisiología vegetal
	Entomología
	Micología y biotecnología
	Planeamiento ambiental y ordenamiento territorial
	Anatomía e identificación de la madera
	Tecnología de la madera
	Pulpa y Papel
	Preservado y agentes destructores de la madera
	Ensayos tecnológicos de la madera
	Secado de la madera
	Teledetección aplicada y de sistemas de información geográfica
	Silvicultura
	Dendrología
Fauna Silvestre	
Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios	Propiedades físicas de la madera
	Anatomía de la madera
	Transformación de la madera
	Laboratorio ambiental
	Dendrología
Universidad Nacional Agraria de la Selva	Certificación de semillas forestales
	Propiedades físicas de la madera
	Dendrología
	Silvicultura
Universidad Nacional de Cajamarca	Dendrología
	Silvicultura
Universidad Nacional del Centro del Perú	Manejo forestal
	Tecnología e industrias forestales
	Medio ambiente
	Xiloteca
Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	SIG
	Entomología
	Fibras Cicas la Raya
	Propiedades físicas y mecánicas de la madera
Universidad Nacional de Ucayali	Anatomía de la madera
	Dendrología
	Química
	Transformación química
	Tecnología de la madera
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana	Propiedades físicas y mecánicas de la madera
	Química y energía de la madera y pulpa para papel
	Silvicultura de bosques tropicales
	Entomología y patología forestal

Universidad	Laboratorios
	Ciencias naturales y fisiología de la reproducción forestal
	Suelos tropicales amazónicos
	Producción y adaptación de plantas
	Secado de la madera
	Anatomía y tecnología de la madera
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Manejo y conservación de mamíferos amazónicos
	Recursos genéticos y biotecnología
	Bioquímica de toxinas naturales
	Genética
	Taxonomía vegetal
	Plantas medicinales y alimenticias
	Fitopatología aplicada
	Fisiología vegetal
	Etnobotánica y botánica económica
	Gimnospermas y monocotiledóneas
	Parasitología en fauna silvestre y zoonosis
	Ecología
	Entomología
	Mastozoología
Universidad Peruana Cayetano Heredia	Biología marina
	Botánica aplicada
	Cultivo de Tejidos Vegetales In vitro
	Ecología evolutiva
	Estudios de biodiversidad

Elaboración: SERFOR

Anexo 10. Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico registradas por el SERFOR.

N°	Nombre de la Institución	Tipo de Colección	Departamento
1	Serpentario Oswaldo Meneses del Instituto Nacional de Salud - INS	Colección Zoológica	Lima
2	Centro de Ornitología y Biodiversidad - CORBIDI	Colección Zoológica	Lima
3	Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Trujillo	Colección Botánica	La libertad
4	Herbario de la Universidad Peruana Cayetano Heredia - HUPCH	Colección Botánica	Lima
5	Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - UNAS	Colección Botánica	Huánuco
6	Centro de Ecología y Biodiversidad - CEBIO	Colección Zoológica	Lima
7	Instituto Científico Michael Owen Dillon - IMOD "Herbario Sur Peruano"	Colección Botánica	Arequipa
8	Urku Estudios Amazónicos	Colección Zoológica	San Martin
9	Herbarium Arequipense - HUSA Facultad de Ciencias Biológicas- Universidad Nacional San Agustín	Colección Botánica	Arequipa
10	Museo de Zoología "Juan Ormea Rodríguez" Facultad de Ciencias Biológicas -Universidad Nacional de Trujillo	Colección Zoológica	La Libertad
11	Estación IVITA-Iquitos Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura Facultad de Medicina Veterinaria - Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Colección Zoológica	Loreto
12	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP	Colección Zoológica	Loreto
13	Centro de Investigaciones Jenaro Herrera del Programa de Investigación en Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (PROBOSQUES-IIAP)	Colección Botánica	Loreto
14	Herbario Antenor Orrego (HAO) Museo de Historia Natural y Cultural de la Universidad Privada Antenor Orrego	Colección Botánica y Zoológica	La Libertad

N°	Nombre de la Institución	Tipo de Colección	Departamento
15	Herbario MOL de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina UNALM	Colección Botánica	Lima
16	Museo de Historia Natural Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Colección Botánica y Zoológica	Lima
17	Herbario MOL (Augusto Weberbauer) Departamento Académico de Biología de la Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Agraria La Molina	Colección Botánica	Lima
18	Herbario Selva Central Oxapampa-HOXA de la ONG Jardín Botánico de Missouri	Colección Botánica	Pasco
19	Herbario Forestal del Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA	Colección Botánica	Ucayali
20	Herbario Regional de Ucayali IVITA - Pucallpa - HRUIP	Colección Botánica	Ucayali
21	SUMPA S.A.C.	Colección Botánica	Lima
22	Instituto de Investigación y Museo de Biodiversidad del Perú	Colección Zoológica	Cusco
23	Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura -IVITA-Maranganí	Colección Zoológica	Cusco
24	Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco	Colección Zoológica	Cusco
25	Herbarium Amazonense AMAZ del Centro de Investigación de Recursos Naturales de la Amazonía -CIRNA de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana-UNAP	Colección Botánica	Loreto
26	Herbario CPUN "Isidoro Sánchez Vega" de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Cajamarca	Colección Botánica	Cajamarca
27	Centro de Investigación del Herbario Alwyn Gentry-HAG-Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.	Colección Botánica	Madre de Dios
28	Museo de Historia Natural de la Escuela Profesional de Biología-Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas- Universidad Nacional Federico Villarreal.	Colección Botánica y Zoológica	Lima
29	Herbario Iquitos del instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP.	Colección Botánica	Loreto
30	Museo de Entomología Klaus Raven Büllen de la Universidad Nacional Agraria La Molina	Colección Zoológica	Lima

N°	Nombre de la Institución	Tipo de Colección	Departamento
31	Colección Parasitológica LEEV del Laboratorio de Epidemiología y Economía Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria- Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Colección Zoológica	Lima
32	Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	Colección Zoológica	Loreto
33	Colección Científica Pro Fauna Silvestre Ayacucho	Colección Zoológica	Ayacucho
34	EcOceánica	Colección Zoológica	Lima
35	Centro Internacional de la Papa - CIP	Colección Botánica y Zoológica	Lima
36	Herbario Vargas (CUZ) de la Escuela Profesional de Biología-Facultad de Ciencias Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.	Colección Botánica	Cusco
37	Museo de Historia Natural "Vera Alleman Haeghebaert" de la Universidad Ricardo Palma	Colección Botánica y Zoológica	Lima
38	Herbario Forestal del Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA Anexo San Ramón – EEA Pichanaki-Chanchamayo	Colección Botánica	Junín
39	Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa	Colección Zoológica	Arequipa
40	Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga	Colección Zoológica	Ayacucho
41	Colección Biológica de Tacna (CBT) de la Escuela de Biología Microbiología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Colección Zoológica	Tacna
42	Herbario Takana (TKA) de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna	Colección Botánica	Tacna

Elaboración: SERFOR

Anexo 11. Centros de investigación en ANP.

N°	Estaciones de Investigación	Actual uso de la Estación Biológica	Ubicación
1	Cocha Cashu	Uso exclusivo para investigación	Parque Nacional del Manu
2	El Caucho	Capacitación, investigación y alojamiento de personal en labores de control y vigilancia	Parque Nacional Cerros de Amotape
3	Chichilapa	Capacitación, investigación y alojamiento de personal en labores de control y vigilancia	Santuario Nacional Tabaconas Namballe
4	Paujil	Capacitación, investigación y alojamiento de personal en labores de control y vigilancia	Parque Nacional Yanachaga Chemillen
5	Ishkay Yacu	Capacitación, investigación y alojamiento de personal en labores de control y vigilancia)	Reserva Nacional Pucacuro
6	Malinowski	Capacitación, investigación y alojamiento de personal en labores de control y vigilancia)	Z.A. Reserva Nacional Tambopata
7	Rio la Novia	Uso exclusivo para investigadores	Z.A. Reserva Comunal Purús
8	Panguana	Uso exclusivo para investigadores	Z.A Reserva Comunal el Sira
9	Estación biológica Wayqecha	Uso para investigación	Z.A Parque Nacional del Manu
10	Centro de Investigación y Capacitación Río Los Amigos	Uso para investigación	Parque Nacional Alto Purús
11	Estación Biológica Villa Carmen	Uso para investigación	Z.A Parque Nacional del Manu

Fuente: SERNANP, 2016. Elaboración: SERFOR

Anexo 12. Centros de investigación del IIAP relacionadas al sector.

Centro de investigación	Ubicación	Finalidad
Estación Biológica "José Álvarez Alonso"	Iquitos, Loreto.	Servicios relacionados a tecnologías de producción de frutales amazónicos, sistemas de producción de plantas medicinales y biocidas, manejo integrado de plagas de especies medicinales y frutales nativos, y conservación y caracterización de ecosistemas, flora y fauna existentes en el área, con fines de educación y turismo.
Centro de Investigación Jenaro Herrera	Jenaro Herrera, Loreto.	Asistencia técnica en planes de manejo de bosques naturales, plantaciones forestales de especies maderables y no maderables, y producción de plantones de especies forestales, así como servicios generales (alojamiento y transporte) y acceso a información científica sistematizada.
Centro Experimental San Miguel	San Miguel, Loreto	Desarrollar modelos de sistemas agroforestales en zonas inundables de restingas, a fin de mejorar el componente arbóreo, principalmente frutales y forestales.
Centro de Investigación Roger Beuzeville Zumaeta - El Castañal	Madre de Dios	Fortalecer y facilitar los procesos de investigación y transferencia tecnológica en piscicultura, sistemas agroforestales con castaña amazónica (<i>Bertholletia excelsa</i>) y shiringa (<i>Hevea brasiliensis</i>), recuperación de ecosistemas degradados y educación ambiental.

Fuente: IIAP, 2020b. Elaboración: SERFOR

Anexo 13. Estaciones Experimentales Agrarias del INIA relacionadas a la Investigación Forestal.

Estación Experimental Agraria	Ámbito de atención	Actividad principal
Andenes-Cusco	Cusco y Apurímac	Estudios de recuperación y revaloración de especies forestales nativas <i>Cedrela angustifolia</i> en Plantaciones y Sistemas Agroforestales, Plantones forestales y Plantas Nativas y medicinales.
El Porvenir- San Martín	San Martín y Amazonas	Introducción del shihuahuaco procedente de Pucallpa Evaluación de arboretum con 17 especies forestales de 8 años de edad. Sistema agroforestal con rotación intermitente de cultivos anuales y pasturas en callejones para alimentación de bovinos. Plantones forestales, análisis de suelos
San Bernardo- Puerto Maldonado	Madre de Dios	Instalación de fajas de enriquecimiento con la especie forestal "shihuahuaco" (<i>Dipteryx odorata</i>) en bosques residuales Estudio de tratamientos pre-germinativos para la producción de especies forestales (quinilla, castaña, pashaco colorado y ana caspi) Plantaciones y sistemas agroforestales
Illpa- Puno	Puno, San Gaban	Estudio de rodales semilleros de 2 especies forestales <i>Cedrela odorata</i> L., <i>Vochysia kosñipatae</i> Huamantupa y plantas medicinales establecidas en SEE San Gabán. Investigaciones agroforestales de especies forestales con frutales nativos Producción de plantones forestales y análisis de suelos.
Pucallpa- Ucayali	Ucayali	Determinación del requerimiento nutricional de tres especies forestales de crecimiento lento. Estudio silvicultural de la especie cormillon para su integración a sistemas agroforestales. Evaluación de la influencia de factores abióticos en el comportamiento fenológico de especies forestales Uso de la biomasa forestal para la fertilización de suelos en la región amazónica, mediante alternativas a la tumba y a la quema
Santa Ana- Junín	Junín, Huánuco, Huancavelica y Pasco	Estudio de las reservas de carbono en bosques de especies nativas (<i>Alnus acuminata</i> HBK, <i>Escallonia resinosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers, <i>Polylepis</i> sp.) Identificación de la diversidad genética de las especies forestales nativas e implementación de un banco de germoplasma. Plantones forestales y análisis de suelos.
Vista Florida- Lambayeque	Lambayeque, La Libertad, Piura y Tumbes	Arboretum con 21 especies forestales del bosque seco 32 parcelas Permanentes de crecimiento. Recuperación de áreas degradadas en suelos salinos con especies de costa, Laboratorio de Análisis de Suelos, Producción de plantones forestales
Baños del Inca- Cajamarca	Cajamarca	Introducción y Adaptación de la <i>Cinchona officinalis</i> a diferentes pisos altitudinales de la región Cajamarca Evaluación de captura de carbono de los sistemas silvopastoriles producción de Plantones forestales
La Perla de VRAEM	Cusco	Efecto de diferentes dosis de abonamiento orgánico en el crecimiento y desarrollo de <i>Swietenia macrophylla</i> y <i>Myroxylum balsamum</i>

Estación Experimental Agraria	Ámbito de atención	Actividad principal
		Producción de plántones forestales orgánicos Capacitación y sensibilización en el manejo de los recursos y ecosistemas forestales y de fauna silvestre.
Centro Experimental La Molina Lima	Lima	Producción de madera de tornillo (<i>Cedrelinga cateniformis</i>) en sistemas agroforestales con cacao de 15 años Propiedades tecnológicas mediante técnicas no destructivas de especies forestales proveniente de plantaciones a nivel nacional Estimación de biomasa y cobertura forestal del algarrobo en el bosque seco de Pómac, mediante la utilización de tecnología FieldMap
Pichanaki Junín	Chanchamayo, Satipo y Oxapampa	Efecto del extracto obtenido a partir de la acícula de pino en el control de la roya en variedades de café. Evaluación del rendimiento productivo de la asociación agroforestal <i>Pinus tecunumanii</i> y café catimor. Identificación de especies forestales componentes de las parcelas permanentes de monitoreo en el Bosque La Esperanza, Puerto Bermúdez.
San Roque	Loreto	Instalación de un jardín botánico con especies de alto valor comercial para la recuperación de áreas degradadas en la región Loreto. Capacitación y sensibilización en el manejo de los recursos forestales, ecosistemas y de fauna silvestre. Estudio de sanidad forestal mediante técnicas acústicas no destructivas de plantación de especies forestales.
Bosque Alexander von Humboldt	Ucayali	Es un bosque primario de 1500 hectáreas donde se llevan a cabo los trabajos investigación forestal en las áreas intervenidas
Centro Experimental el Dorado	Loreto	Es un bosque natural, donde se realizan los trabajos de investigación
Laboratorio de Cambio Climático	Lima	El laboratorio de cambio climático, permite realizar trabajos de investigación sobre simulaciones climáticas y cuenta con equipamiento moderno para el estudio de los árboles por métodos no destructivos de las diferentes especies forestales.

Fuente: INIA, 2019. Elaboración: SERFOR

Anexo 14. Revistas indexadas que publican contenido relacionado con el sector forestal y de fauna silvestre.

N°	Título	Editorial	SCOPUS	SCIELO	ESCI	LATINDEX
1	Arnaldoa	Universidad Privada Antenor Orrego. Revista del Museo de Historia Natural		X		X
2	Ciencia & Desarrollo	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Oficina General de Investigación				X
3	Ciencia Amazónica	Universidad Científica del Perú			X	X
4	Ecología aplicada	Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Ciencia Departamento Académico de Biología		X		X
5	Folia Amazónica	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana				X
6	Revista de Investigación de Agroproducción Sustentable	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas				X
7	Revista de Investigaciones Altoandinas	Universidad Nacional del Altiplano. Vicerrectorado Académico. Oficina Universitaria de Investigación		X	X	X
8	Revista de investigaciones veterinarias del Perú	Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura	X	X	X	X
9	Revista Forestal del Perú	Universidad Nacional Agraria La Molina Facultad de Ciencias Forestales				X
10	Revista peruana de biología	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Ciencias Biológicas	X	X	X	X
11	Revista Salud y Tecnología Veterinaria	Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Veterinaria y Zootecnia				X
12	Anales Científicos	Universidad Nacional Agraria La Molina				X
13	Scientia Agropecuaria	Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Ciencia Agropecuarias		X	X	X
14	Xilema	Estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina				X

Elaboración: SERFOR

Anexo 15. Líneas de Investigación relacionadas con el sector forestal y de fauna silvestre.

Institución	Líneas de investigación
Universidades	
UNAJ	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la captura de carbono. - Monitoreo de los glaciares de la región Puno. - Evaluación y restauración de las áreas degradadas en la región Puno. - Gestión silvicultural en las actividades forestales en la región Puno
UCSUR	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo en sistemas agroforestales (cacao y café). - Sistemas agroforestales con cultivos promisorios para la exportación. - Sistemas agroforestales con plantas aromáticas y medicinales.
UNALM	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización, transformación y control de calidad de materia prima y productos terminados procedentes de bosques naturales y plantaciones forestales. - Procesos de transformación química de los productos forestales maderables y no maderables. - Economía y Aprovechamiento forestal. - Biodiversidad de ecosistemas forestales. - Gestión de Áreas Naturales, Manejo de fauna silvestre y ecoturismo. - Gestión de Bosques y Cuencas.
UNC	<ul style="list-style-type: none"> - Producción y plantación de especies forestales, ornamentales, medicinales y de uso agroforestal. - Manejo de bosques naturales, plantaciones y fauna silvestre, con fines de aprovechamiento, conservación y recreación.
UNCP	<ul style="list-style-type: none"> - Industria de la madera. - Valoración económica y ambiental - Biodiversidad y Manejo
UNSAAC	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de la Diversidad Biológica del Bosque Amazónico en el eje Carretero Puerto Maldonado – Iberia. - Especies maderables
UNU	<ul style="list-style-type: none"> - Frutales nativos. - Diversidad biológica, Etnobotánica y etnozootología. - Manejo de suelos amazónicos, Meteorología y climatología, Manejo de recursos hídricos, Manejo de Bosques. - Manejo de fauna silvestre y otros relacionados. - Desarrollo de agricultura sustentable.
Instituto de Investigación y Promoción de los Camélidos Sudamericanos	<ul style="list-style-type: none"> - Fibras de vicuña - Camélidos
Institutos y Centros de Investigación	
Centro de Investigaciones de Recursos Naturales de la Amazonía	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de principios químicos de la flora amazónica. - Captura de CO₂ de los bosques amazónicos. - Contaminación y descontaminación de suelos, bosques y ríos por hidrocarburos. - Agromización de especies forestales de interés económico. - Medio ambiente y cambio climático. - Biotecnología molecular e ingeniería genética vegetal.
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)	Los programas de investigación son: Biodiversidad amazónica (PIBA), Manejo integral del bosque y servicios ambientales (PROBOSQUES), Uso y conservación del agua y sus recursos (AQUAREC), Cambio climático, desarrollo territorial y ambiental (PROTERRA), Diversidad cultural y economía amazónica (SOCIODIVERSIDAD) y, por último, Información de la biodiversidad amazónica (BIOINFO).
Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	Investigación básica, aplicada y adaptativa en; manejo de bosques naturales, plantaciones forestales y sistemas agroforestales, investigación en mejoramiento genético, recuperación y rehabilitación de áreas degradadas para la recuperación de los servicios ecosistémicos en un entorno de cambio climático, germoplasma (rodales semilleros, arboreto, jardines clonales)

Institución	Líneas de investigación
	producción de plántones, sanidad forestal y recuperación de especies forestales amenazadas, Estudio de fenología de las especies forestales. en zonas agroecológicas estratégicas del país con la finalidad de generar tecnologías innovadoras, y ser transferidas a los productores forestales.
Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral AIDER	Manejo de los recursos forestales y responsabilidad social en pequeños productores de comunidades nativas y caseríos, servicios ecosistémicos, REDD +, recuperación de áreas degradadas, gestión de áreas naturales protegidas y lucha contra la desertificación.
Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA)	Organización que promueve y desarrolla la investigación para el manejo de áreas naturales, de manera participativa.
Centro Internacional para la Investigación Forestal CIFOR	Lleva a cabo investigación basada en evidencia sobre los desafíos más urgentes de la gestión forestal y los paisajes de todo el mundo. Con un enfoque global y multidisciplinario, su objetivo es mejorar el bienestar humano, proteger el medio ambiente, y aumentar la equidad.
Centro Internacional para la Investigación Agroforestal ICRAF	Implicancias de las políticas públicas, enfoques a la planificación de uso de la tierra, las empresas rurales y cadenas de valor, análisis de paquetes tecnológicos, el cambio climático (adaptación y mitigación), y germoplasma agroforestal.
Asociación civil para la investigación y desarrollo forestal (ADEFOR)	Investigación para el desarrollo forestal sostenible en la región andina del país, promoviendo la forestación con enfoque comercial y ambiental y agroforestería con calidad y competitividad.
ITA Inkaterra	Restauración y la conservación de la biodiversidad mediante el desarrollo sostenible, con incidencia en la inclusión de las poblaciones locales, mejorando la calidad de vida de los hábitats donde interviene ITA.
CITEmadera	Uso de nuevas especies maderables en el mercado mediante la investigación y desarrollo de productos, en alianza con el sector privado y universidades, identificando futuras oportunidades de negocio en concordancia con la sostenibilidad de los recursos. Recientemente, se ha investigado las características anatómicas y propiedades físicas de siete especies abundantes en la zona de Atalaya (Ucayali): camungo moena, palta moena, caracha moena, huangana casho, cumula colorada, quina quina blanca y casho moena. Para el uso correcto de los medidores portátiles de humedad (higrómetros), se ha logrado determinar la codificación apropiada para la medición de 14 especies de maderas comerciales, entre las que destacan: tornillo, huayruro, bolaina, shihuahuaco, capirona, ana caspi.
CITE Forestal	Actividades de capacitación y asistencia técnica; asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías, transferencia tecnológica, investigación, desarrollo e innovación productiva y servicios tecnológicos y difusión de información, generando mayor valor en la transformación de los recursos, mejorando la oferta, productividad y calidad de sus productos tanto para el mercado nacional como el externo; siendo su ámbito territorial el departamento de Pucallpa.
IVITA	Anatomía veterinaria, biología de la reproducción, parasitología veterinaria y zoonosis, manejo y conservación de fauna mayor Amazónica.
Centro de Innovación Tecnológica de Camélidos Sudamericanos	Laboratorio de Fibras de camélidos

Fuente: Modificado de La Torre (2016)

Anexo 16. Documentos con líneas priorizadas de investigación relacionada al sector.

Título	Periodo	Institución
Agenda de Investigación Ambiental	2013 - 2021	MINAM
Agenda de Investigación e Innovación para el Biocomercio	2012 - 2021	CONCYTEC, MINAM, IPPN
Agenda Nacional de Investigación Científica en Cambio Climático	2010 - 2021	MINAM, CONCYTEC
Agenda Regional de Investigación de la Región Cusco al 2021	2015 - 2021	GORE, UNSAAC
Agenda de Investigación en temas socioambientales	2014	PUCP
Prioridades de Investigación del SERNANP (Resolución Presidencial 299-2017-SERNANP, y Resolución Presidencial N° 104-2020-SERNANP)	2019	SERNANP
Hacia la conservación y la gobernanza sostenible de los paisajes de bosques andinos: Una agenda de investigación.	2017	COSUDE, CONDESAN, Helvetas
Programa Nacional Transversal de CTI – VALBIO	2015-2021	CONCYTEC
Programa Sectorial de CTI Forestal Maderable	2017	SERFOR, CONCYTEC

Anexo 17. Articulación del PNIFFS con instrumentos de gestión.

Instrumento de Gestión	Articulación	PNIFFS
Plan Bicentenario	El eje Estratégico 4 "Economía, competitividad y empleo" promueve el desarrollo de las actividades productivas, y su sostenibilidad ambiental, a través de prácticas de innovación, desarrollo tecnológico y aplicación del conocimiento científico.	El plan promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnológicas e innovación, así como su implementación en el sector.
Política General del Gobierno al 2021	Se desarrolla sobre cinco ejes, que se encuentran interrelacionados y que guardan consistencia con el marco de políticas y planes. Se articula específicamente con el Eje 3 Crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible, el cual tiene entre sus lineamientos fomentar la competitividad basada en las potencialidades de desarrollo económico de cada territorio, facilitando su articulación al mercado nacional e internacional, asegurando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del patrimonio cultural.	El plan promueve la aplicación del conocimiento científico, tecnológico e innovación en el sector según las necesidades de cada productor y de cada región que permita una mayor productividad y rentabilidad de las actividades.
Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	Tiene como objetivo general mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país, y seis objetivos específicos. Los objetivos específicos que se articulan con el plan son el OE 1 promover la generación y la transferencia de conocimiento científico -tecnológico, OE2 promover y desarrollar incentivos que estimulen e incrementen las actividades de CTI, OE 3 promover la generación de capital humano debidamente calificado para la CTI, OE 4 mejorar la calidad de los centros de investigación y desarrollo tecnológico, y el OE 6 fortalecer la institucionalidad de la ciencia, tecnología e innovación.	El plan promueve el fortalecimiento de la institucionalidad, el desarrollo de investigaciones científica, tecnológicas e innovación, así como su implementación en el sector forestal y de fauna silvestre.
Política Nacional de Productividad y Competitividad	Establece nueve Objetivos Prioritarios - OP de los cuales el PNIFFS está alineado con el OP 3 Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas, y que tiene entre sus lineamientos asegurar la disponibilidad de capital humano especializado, incrementar la eficacia de la inversión pública en innovación, acelerar procesos de innovación, absorción tecnológica, y crear y fortalecer mecanismos que eleven el nivel de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Asimismo, se alinea con el OP 8 es Fortalecer la institucionalidad del país y tiene entre sus lineamientos los mecanismos de articulación y coordinación.	El plan contribuye al fortalecimiento de la institucionalidad a través de la articulación entre actores relacionados a la investigación en el sector. Además, promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnología e innovación tecnológica.
Política Nacional Agraria	Esta Política cuenta con 12 ejes de políticas. Los ejes que se articulan con el PNIFFS son	El plan contribuye al fortalecimiento de la

Instrumento de Gestión	Articulación	PNIFFS
	<p>el eje de Política 2: Desarrollo forestal y de fauna silvestre; el Eje de la Política 6: Innovación y tecnificación agraria, busca priorizar investigaciones (p.ej. uso sostenible de recursos genéticos, desarrollo forestal y al cambio climático). Asimismo, está orientado a incrementar y modernizar la capacidad de investigación básica, estratégica, aplicada y biotecnológica nacional.</p> <p>Además, se articula con el eje de Política 8: Desarrollo de capacidades, busca promover el intercambio de conocimientos y aprendizajes en temas de manejo, técnicas productivas, diversificación y valor agregado, entre otros.</p> <p>De igual forma, con el eje de Política 12: Desarrollo institucional, busca fortalecer la articulación intersectorial e intersectorial para mejorar el impacto de las intervenciones.</p>	<p>institucionalidad a través de la articulación entre actores relacionados a la investigación en el sector. Además, promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnología e innovación tecnológica, así como su implementación en el sector.</p>
<p>Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre</p>	<p>Esta Política cuenta con cinco ejes. Los ejes que se vinculan al PNIFFS son principalmente el eje de Institucionalidad y gobernanza que busca la coordinación y cooperación entre las instituciones del sector forestal y de fauna silvestre, y el eje de conocimientos, ciencia y tecnología, busca promover la investigación, innovación, capacitación y transferencia tecnológica en temas forestales.</p>	<p>El plan contribuye al fortalecimiento de la institucionalidad a través de la articulación entre actores relacionados a la investigación en el sector. Además, promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnología e innovación tecnológica, así como su implementación en el sector forestal y de fauna silvestre.</p>
<p>Plan Estratégico Sectorial Multianual MINAGRI 2015 – 2021</p>	<p>El plan tiene dos objetivos estratégicos y el PNIFFS se articula con el OE 2 Incrementar la productividad agraria y la inserción competitiva a los mercados nacionales e internacionales, específicamente con las siguientes Acciones Estratégicas: Mejorar la generación, disponibilidad, acceso y adopción de tecnologías agrarias, y Fortalecer el mejoramiento genético agrario, apoyar el desarrollo de las cadenas productivas, entre otras actividades.</p>	<p>El plan promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnológicas e innovación, así como su implementación en las actividades del sector.</p>
<p>Plan Nacional de Agricultura Familiar 2019-2021</p>	<p>Presenta tres Objetivos y el PNIFFS se articula con OE 1 Incrementar el nivel de producción y productividad de los agricultores y agricultoras familiares, específicamente con el lineamiento acompañamiento integral para la innovación con base a los recursos locales, el cual tiene como acción estratégica la definición de una agenda prioritaria de investigación en procesos de innovación, en torno a la</p>	<p>El plan promueve el desarrollo de investigaciones científica, tecnología e innovación tecnológica prioritarias.</p>

Instrumento de Gestión	Articulación	PNIFFS
	tecnificación del riego, desarrollo forestal y mejoramiento genético.	
Política Nacional Marítima	En su OP2 presenta lineamientos específicos para incentivar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, respecto al mar y sus recursos por los actores del ámbito marítimo.	Considerando las especies marino-costeras dentro del ámbito de competencias del SERFOR, el PNIFFS debe articularse a estos lineamientos para impulsar la investigación y asegurar la gestión sostenible de este recurso.

Elaboración: SERFOR

Anexo 18. Fichas técnicas de indicadores

Objetivo General: Incrementar la adopción de conocimientos científicos y tecnologías generados en base a las necesidades del sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Porcentaje de usuarios directos forestales y de fauna silvestre adoptan conocimientos científico o tecnologías para mejorar sus procesos.																												
Objetivo	Conocer el porcentaje de usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías para mejorar sus procesos.																												
Definición conceptual	La medición permitirá conocer el porcentaje de usuarios directos que adopten conocimientos o tecnologías para mejorar sus procesos.																												
Población objetivo	Usuarios directos que han recibido nuevos conocimientos o tecnologías para mejorar sus procesos.																												
Descripción operativa	Porcentaje de usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías a sus procesos, las cuales han sido difundidos previamente por el INIA, IIAP, ITP-CITE y SERFOR.																												
Unidad de medida	Porcentaje																												
Fórmula de cálculo	$\% \text{ UDACT} = (\text{N}^\circ \text{ TAACT} / \text{N}^\circ \text{ ARCT}) * 100$ <p>% UDACT = Porcentaje de usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías en sus procesos.</p> <p>N° UDACT = Número total de usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías en sus procesos.</p> <p>N° ARCT = Número de usuarios directos que han recibido conocimientos o tecnologías en el año anterior.</p>																												
Proyecciones de avance de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1%</td> <td>2%</td> <td>2%</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>6%</td> <td>7%</td> <td>8%</td> <td>9%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	0	0	0	1%	2%	2%	4%	2026	2027	2028	2029	2030			5%	6%	7%	8%	9%		
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																							
0	0	0	1%	2%	2%	4%																							
2026	2027	2028	2029	2030																									
5%	6%	7%	8%	9%																									
Construcción del indicador	<p>Numerador: Número total de usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías en sus procesos y que han recibido capacitación o extensión por el INIA, IIAP, ITP-CITE y SERFOR.</p> <p>Denominador: corresponde al número de usuarios directos que han recibido capacitación o extensión por el INIA, IIAP, ITP-CITE y SERFOR, en el año anterior del reporte.</p>																												
Fuente de los datos	<p>Encuesta formulada por el SERFOR para contabilizar los usuarios directos que adoptan conocimientos o tecnologías en sus procesos.</p> <p>Reporte anual del INIA, ITP-CITE, IIAP y SERFOR de los usuarios directos que han participado en los eventos de difusión de conocimientos y tecnologías para mejorar sus procesos.</p>																												
Periodicidad de los datos	Anual a partir de 2022.																												
Nivel de inferencia	Nacional																												
Precisiones técnicas	Conocimiento científico: se refiere al conocimiento acumulado por estudio sistemático y organizado por principios generales, que se obtiene por métodos científicos, sustentado en un proceso de validación adecuado.																												

	<p>Tecnología: es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y distribuir un bien o servicio</p> <p>Los conocimientos o tecnologías serán difundidos por INIA, IIAP, ITP-CITE y SERFOR a través de diversos eventos donde participen los usuarios directos.</p> <p>A través de encuestas a los usuarios directos que han participado en los eventos de difusión de conocimientos y tecnologías desarrolladas por el INIA, ITP-CITE, IIAP y SERFOR, se consultará la adopción de estos en sus procesos, información que contribuirá en la medición del indicador.</p>
Limitaciones	<p>Falta de predisposición de los usuarios directos para adoptar conocimientos o tecnologías en sus procesos.</p> <p>El público objetivo para la difusión conocimientos o tecnologías son los usuarios directos.</p> <p>El reporte oportuno de las instituciones involucradas sobre los datos de contacto de los usuarios directos involucrados en la difusión, a fin de ejecutar la encuesta respectiva.</p> <p>El indicador por sí solo no permite conocer si los cambios introducidos en sus procesos incrementan la rentabilidad, productividad o ingresos del administrado.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, ITP-CITE, INIA, IIAP.

Objetivo Estratégico 1. Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Número de proyectos de I+D+I interinstitucionales en temáticas forestal y de fauna silvestre aprobados.																												
Objetivo	Conocer el número de proyectos interinstitucionales de I+D+I forestal y de fauna silvestre.																												
Definición conceptual	Permitirá cuantificar los proyectos interinstitucionales de investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación que se desarrollan de forma articulada entre instituciones públicas, privadas y/o cooperación internacional.																												
Población objetivo	Actores del sector forestal y de fauna silvestre.																												
Descripción operativa	Sumatoria de proyectos de I+D+I forestal y de fauna silvestre realizados con participación interinstitucional.																												
Unidad de medida	Número																												
Fórmula de cálculo	$TPII = \sum PII$ <p>TPII: Total de proyectos de I+D+I interinstitucionales nuevos. PII: Proyectos de investigación forestal y de fauna silvestre realizados con participación interinstitucional nuevos.</p>																												
Proyecciones de avance de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025			2	2	2	2	2	2026	2027	2028	2029	2030			2	2	2	2	2		
2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																							
		2	2	2	2	2																							
2026	2027	2028	2029	2030																									
2	2	2	2	2																									
Construcción del indicador	Para la construcción del indicador se tomará en cuenta los reportes públicos anuales del SERFOR, INIA, IIAP, ITP y Universidades, donde mencionen los proyectos de I+D+I que cuentan con participación interinstitucional a partir de acuerdos o convenios aprobados.																												
Fuente de los datos	Reporte anual del SERFOR. Reporte anual del IIAP Reporte anual de INIA Reporte anual del ITP, Reporte anual de Universidades.																												
Periodicidad de los datos	Anual.																												
Nivel de inferencia	Nacional																												
Precisiones técnicas	<p>Se entiende por proyectos interinstitucionales, a los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, y/o innovación, aprobados para desarrollarse en articulación con otras instituciones públicas, privadas y/o cooperación internacional.</p> <p>Asimismo, para la definición de los proyectos de I+D+I se debe considerar los conceptos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación establecidos en la Ley 30806, Ley que modifica diversos 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 (CONCYTEC):</p> <p>Investigación científica: Es todo aquel estudio original y planificado que tiene como finalidad obtener nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. La investigación científica se divide en investigación básica y aplicada.</p> <p>Desarrollo tecnológico: Es la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, a un plan o diseño en particular, para la elaboración de materiales, productos, métodos, procesos o sistemas nuevos, o</p>																												

	<p>sustancialmente mejorados, antes del comienzo de su producción o utilización comercial.</p> <p>Innovación: Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.</p> <p>Asimismo, se considera los productos de la innovación utilizados por los usuarios para la mejora de calidad de vida.</p>
Limitaciones	<p>Proceso de suscripción o renovación de convenios o acuerdos de forma oportuna.</p> <p>Disponibilidad presupuestal para desarrollar los proyectos.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades.

Acción Estratégica 1.1: Espacios de articulación liderados por el SERFOR para fortalecer la CTI en el sector.

Nombre del indicador	Número de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre operativas.					
Objetivo	Conocer el número de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre que impulsan la investigación.					
Definición conceptual	El indicador permitirá conocer cuántos espacios operativos se han establecido para propiciar la participación de instituciones públicas, privadas y academia con el fin de impulsar la investigación forestal y de fauna silvestre.					
Población objetivo	Actores del sector forestal y de fauna silvestre					
Descripción operativa	Sumatoria de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre operativas, de las cuales el SERFOR forma parte.					
Unidad de medida	Número					
Fórmula de cálculo	TCTIFFS = Σ CTIFFS TCTIFFS: Total de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre operativas CTIFFS: Comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre operativas.					
Proyecciones de avance de acuerdo a la fórmula	2020	2022	2024	2026	2028	2030
	1	2	3	3	3	3
Construcción del indicador	Se toma como referencia las Comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre (CTIFFS) en la cual interactúan los intereses del sector público, el sector privado y/o la academia, de manera que se pueda establecer un empate de intereses en el marco de una relación ganar-ganar. Se proyecta que exista una CTIFFS en cada región.					
Fuente de los datos	Reporte anual del SERFOR					
Periodicidad de los datos	Bianual					
Nivel de inferencia	Nacional					
Precisiones técnicas	<p>Las Comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre (CTIFFS) son espacios de coordinación interinstitucional a fin de impulsar la investigación forestal y de fauna silvestre. La activación de comisiones técnicas de investigación forestal y de fauna silvestre será promovida por el SERFOR a través de la Dirección de Estudios e Investigación, orientando esfuerzos principalmente en las regiones, lo cual permitirá identificar medidas específicas para fortalecer entornos de cooperación, incentivos, mecanismos de planificación, así como, la identificación de líneas de investigación prioritarias a nivel nacional o regional.</p> <p>Estas líneas estarán descritas en la Agenda Nacional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre aprobada por el SERFOR. Asimismo, la particularidad de las líneas de investigación será abordada en las Agendas Regionales de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre (ARIFFS), según las características de cada región.</p>					
Limitaciones	Poco involucramiento de las instituciones que deseen incorporarse y formar parte de las comisiones.					
Responsable del indicador	SERFOR					

Acción Estratégica 1.2: Mecanismos de articulación actualizados para generar vínculos entre los actores del sector.

Nombre del indicador	Número de instrumentos de cooperación para I+D+I forestal y de fauna silvestre vigentes																				
Objetivo	Conocer la cantidad de instrumentos de cooperación suscritos para impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación forestal y de fauna silvestre.																				
Definición conceptual	La medición permitirá conocer el número de instrumentos de cooperación para desarrollar y fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación forestal y de fauna silvestre suscritas por las instituciones públicas con otras instituciones públicas o privadas. Los convenios de cooperación son el medio para dar estabilidad a la colaboración interinstitucional y son de naturaleza vinculante para las partes.																				
Población objetivo	Instituciones públicas vinculadas a la gestión en ciencia, tecnología e innovación forestal y de fauna silvestre.																				
Descripción operativa	Sumatoria de instrumentos de cooperación aprobados para desarrollar y fortalecer la I+D+I forestal y de fauna silvestre.																				
Unidad de medida	Número																				
Método de cálculo	$TICIFFS = \sum ICIFFS$ <p>ICIFFS: Instrumentos de cooperación para I+D+I forestal y de fauna silvestre vigentes.</p> <p>TICIFFS: Total de instrumentos de cooperación para I+D+I forestal y de fauna silvestre vigentes</p>																				
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<p>Línea base de convenios al 2019 (SERFOR, INIA, SERNANP): 47</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>49</td> <td>50</td> <td>52</td> <td>54</td> <td>56</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030*</th> </tr> <tr> <td>58</td> <td>60</td> <td>62</td> <td>64</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Acumulativo.</p>	2021	2022	2023	2024	2025	49	50	52	54	56	2026	2027	2028	2029	2030*	58	60	62	64	66
2021	2022	2023	2024	2025																	
49	50	52	54	56																	
2026	2027	2028	2029	2030*																	
58	60	62	64	66																	
Construcción del indicador	<p>Corresponde a la sumatoria de los instrumentos de cooperación que presenten el objeto de desarrollar y fortalecer la I+D+I forestal y de fauna silvestre.</p> <p>Se toma como referencia el número de convenios marco, convenios específicos o memorandos de entendimiento suscritos y vigentes al 2019 por el SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, SERNANP, Universidades.</p>																				
Fuente de los datos	<p>Reporte anual o portal institucional del SERFOR.</p> <p>Reporte anual o portal institucional del INIA.</p> <p>Reporte anual o portal institucional del IIAP</p> <p>Reporte anual o portal institucional del ITP-CITE</p> <p>Reporte anual o portal institucional del SERNANP.</p> <p>Reporte anual o portal institucional de las Universidades.</p>																				
Periodicidad de los datos	Anual																				
Nivel de inferencia	Nacional																				
Precisiones técnicas	<p>En el marco de la Ley de Procedimiento Administrativo General, menciona en el Artículo 77°, las entidades públicas están facultadas para dar estabilidad a la colaboración interinstitucional mediante convenios de colaboración u otros medios legalmente admisibles.</p> <p>La definición de gestión en ciencia, tecnología e innovación (CTI): Es la acción a través de la cual se desarrollan actividades de</p>																				

	<p>promoción, diseño, implementación, articulación, ejecución, evaluación y control en materia de CTI.</p> <p>Asimismo, para la definición de los instrumentos de cooperación para investigación se debe considerar los conceptos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación establecidos en la Ley 30806, Ley que modifica diversos 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 (CONCYTEC):</p> <p>Investigación científica: Es todo aquel estudio original y planificado que tiene como finalidad obtener nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. La investigación científica se divide en investigación básica y aplicada.</p> <p>Desarrollo tecnológico: Es la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, a un plan o diseño en particular, para la elaboración de materiales, productos, métodos, procesos o sistemas nuevos, o sustancialmente mejorados, antes del comienzo de su producción o utilización comercial.</p> <p>Innovación: Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.</p> <p>Asimismo, se considera los productos de la innovación utilizados por los usuarios para la mejora de calidad de vida.</p>
Limitaciones	<p>Voluntad política para la suscripción e implementación de los instrumentos de cooperación.</p> <p>Atención oportuna de la renovación de los convenios suscritos.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, SERNANP, Universidades.

Objetivo Estratégico 2. Mejorar los factores que promueven la investigación, el desarrollo de tecnologías y la innovación en el sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Número de artículos científicos relacionados al tema forestal y de fauna silvestre registrados en SCOPUS.				
Objetivo	Determinar el número de artículos científicos en temas forestales y de fauna silvestre en las que interviene al menos un autor nacional.				
Definición conceptual	Permitirá conocer el tamaño de la producción científica forestal y de fauna silvestre del país, su distribución por año y permitirá su comparación con otros países.				
Población objetivo	Actores del sector forestal y de fauna silvestre.				
Descripción operativa	Número de artículos científicos en temática forestal y de fauna silvestre publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales registradas en la base de datos SCOPUS.				
Unidad de medida	Número				
Fórmula de cálculo	$TAP = \sum AP$ <p>TAP: Total de artículos científicos en temática forestal y de fauna silvestre registrados en SCOPUS.</p> <p>AP: Artículos científicos en temática forestal y de fauna silvestre publicados en SCOPUS.</p>				
Proyecciones de avance de acuerdo con la fórmula	2021	2023	2025	2027	2030
	420	500	600	700	800
Construcción del indicador	Para generar este indicador se utilizará los artículos científicos publicados en la base de datos de SCOPUS, filtrando las publicaciones del área temática ciencias agrarias y biológicas para el Perú.				
Fuente de los datos	https://www.scopus.com/home.uri				
Periodicidad de los datos	Bianual				
Nivel de inferencia	Nacional				
Precisiones técnicas	<p>Las publicaciones científicas representan una de las últimas etapas de la cadena de generación de conocimiento, por lo que es una buena variable para analizar la calidad de la producción científica, asociadas a revistas indexadas.</p> <p>Para generar este indicador se utilizará los artículos científicos publicados en la base de datos de SCOPUS, del área temática ciencias agrarias y biológicas, y afines para el Perú.</p>				
Limitaciones	Scopus es la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y de fuentes de alta calidad en el web, sin embargo, si no se hace un uso adecuado de los filtros para definir los temas forestales y de fauna silvestre, puede existir un riesgo de sesgo.				
Responsable del indicador	SERFOR, IIAP, INIA, Universidades.				

Acción Estratégica 2.1: Recursos financieros disponibles para la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Porcentaje de fondos destinados a proyectos de I+D+I forestal y de fauna silvestre																				
Objetivo	Conocer el porcentaje de fondos concursables que las entidades públicas destinan para el desarrollo de temas de I+D+I del sector forestal y de fauna silvestre																				
Definición conceptual	Permitirá conocer el porcentaje de fondos concursables que las instituciones destinan para el desarrollo de la I+D+I en temas forestales y de fauna silvestre																				
Población objetivo	Investigadores e instituciones orientadas a I+D+I en temas forestales y de fauna silvestre.																				
Descripción operativa	Corresponde a los fondos concursables a los que pueden acceder las instituciones e investigadores para el desarrollo de I+D+I en el sector forestal y de fauna silvestre.																				
Unidad de medida	Porcentaje																				
Método de cálculo/Fórmula	$\%FP = (\sum FP) / TFP \times 100$ <p>%FP: Porcentaje de fondos destinados a I+D+I forestal y de fauna silvestre. FP: Fondos concursables destinados a I+D+I forestal y de fauna silvestre TFP= Total de fondos destinados a I+D+I por año</p>																				
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> <td>0.8</td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table>	2021	2022	2023	2024	2025	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	2026	2027	2028	2029	2030	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
2021	2022	2023	2024	2025																	
0.1	0.1	0.2	0.3	0.4																	
2026	2027	2028	2029	2030																	
0.5	0.6	0.7	0.8	0.9																	
Construcción del indicador	Se toma como referencia los fondos concursables destinados a I+D+I forestal y de fauna silvestre provenientes de CONCYTEC-FONDECYT, INNÓVATE PERÚ u otras instituciones que gestionan fondos.																				
Fuente de los datos	Reporte anual del CONCYTEC-FONDECYT Reporte anual del INNOVATE PERÚ.																				
Periodicidad de los datos	Anual																				
Nivel de inferencia	Nacional																				
Precisiones técnicas	<p>Fondos Públicos: Son fondos públicos todos los recursos financieros de carácter tributario y no tributario que se generan, obtienen u originan en la producción o prestación de bienes y servicios que las unidades ejecutoras o entidades realizan, con arreglo a Ley.</p> <p>Fondos concursables: es un mecanismo de asignación de recursos que se otorga a personas naturales o jurídicas para financiar proyectos de I+D+I, puede ser otorgados por entidades financiadoras públicas.</p> <p>El SERFOR articulará con diferentes actores para la gestión y disponibilidad de los fondos.</p>																				
Limitaciones	<p>Disponibilidad de fondos en el marco de la reactivación económica debido a la pandemia generada por la COVID 19.</p> <p>Priorización de los fondos públicos para promover la I+D+I en temas forestales y de fauna silvestre.</p>																				
Responsable del indicador	SERFOR, CONCYTEC-FONDECYT, INNOVATE PERU.																				

Acción Estratégica 2.2: Recurso humano especializado en investigación y desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector.

Nombre del indicador	Número de investigadores relacionados al sector forestal y de fauna silvestre registrados en RENACYT.																				
Objetivo	Incrementar el número de investigadores en el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT) que contribuyen con el conocimiento para la gestión de los recursos forestales y de fauna silvestre.																				
Definición conceptual	El Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT) congrega a personas naturales y jurídicas relacionadas a la ciencia, tecnología o innovación tecnológica (CTI), dentro del territorio peruano, así como nacionales residentes en el extranjero. Se encuentra a cargo del CONCYTEC, de acuerdo a lo establecido en el Literal q) del Artículo 11 del Texto Único Ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, aprobado por el Decreto Supremo N° 032-2007-ED.																				
Población objetivo	Investigadores nacionales y residentes en el extranjero registrados en el RENACYT.																				
Descripción operativa	Corresponde al número de investigadores en el RENACYT.																				
Unidad de medida	Investigador del área propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE de Ciencias Naturales y otras ciencias en RENACYT.																				
Método de cálculo/Fórmula	IR = \sum NIR IR: Total del número de investigadores en RENACYT NIR: Número de investigadores en RENACYT por año																				
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>430</td> <td>440</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>480</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td>480</td> <td>500</td> <td>510</td> <td>520</td> <td>530</td> </tr> </tbody> </table> <p>Línea Base 2020: 426</p>	2021	2022	2023	2024	2025	430	440	450	460	480	2026	2027	2028	2029	2030	480	500	510	520	530
2021	2022	2023	2024	2025																	
430	440	450	460	480																	
2026	2027	2028	2029	2030																	
480	500	510	520	530																	
Construcción del indicador	Corresponde al número de investigadores RENACYT del área propuesta por la OCDE de Ciencias Naturales y las subáreas de Ciencias de la tierra, Ciencias Biológicas y otras ciencias naturales.																				
Fuente de los datos	Registro del RENACYT: http://renacyt.concytec.gob.pe/																				
Periodicidad de los datos	Anual																				
Nivel de inferencia	Nacional																				
Precisiones técnicas	Según el Reglamento de calificación, clasificación y registro de los Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, los grupos de clasificación de los investigadores en el RENACYT es la siguiente: 1. “María Rostworowski” presenta 3 niveles (desde investigadores con título profesional hasta grado de Doctor). 2. “Carlos Monge Medrano” presenta 4 niveles (solo se consideran investigadores con el grado de Doctor). Los niveles se clasifican en función a: a. Los grados académicos obtenidos. b. La generación y relevancia del conocimiento científico y/o tecnológico producido. c. El desarrollo de proyectos de investigación. d. La formación de recursos humanos.																				

	<p>Los investigadores solicitan su inscripción en el RENACYT, la vigencia del investigador en la condición de activo en los Grupos de Investigadores es de tres años para los niveles I y II, y de dos años para los otros niveles de ambos grupos.</p> <p>Los investigadores deben reportar anualmente el desarrollo científico desarrollado. En todos los casos, un investigador no activo que no registre actividad científica durante un periodo de 10 años será excluido del RENACYT.</p>
Limitaciones	<p>Desinterés de los investigadores por formar parte del RENACYT.</p> <p>Falta de promoción del registro RENACYT.</p> <p>Disponibilidad de programas de postgrado en las universidades en el país.</p> <p>Financiamiento de becas para estudio de postgrado.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, CONCYTEC, Universidades.

Acción Estratégica 2.3: Infraestructura y equipamiento idóneo para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre para beneficio del sector.

Nombre del indicador	Número de proyectos de infraestructura o equipamiento para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.																																																																																
Objetivo	Conocer la cantidad de proyectos destinados para establecer o mejorar la infraestructura o equipamiento para el desarrollo de investigación forestal y de fauna silvestre con ejecución presupuestal.																																																																																
Definición conceptual	Nos permitirá identificar los proyectos de inversión pública viables o aprobados que contribuyen a crear o mejorar la infraestructura para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.																																																																																
Población objetivo	Instituciones de investigación y/o Universidades públicas vinculadas al sector forestal y de fauna silvestre																																																																																
Descripción operativa	Sumatoria de inversiones viables o aprobados con ejecución presupuestal para el mejoramiento de la infraestructura o equipamiento para la investigación forestal y de fauna silvestre.																																																																																
Unidad de medida	Número																																																																																
Método de cálculo	$TPIEFFS = \sum PI_{SNIP} + \sum PI_{Invierte.pe}$ <p>PI_{SNIP}: Sumatoria de las inversiones viables activas para crear o mejorar la infraestructura para la investigación forestal y de fauna silvestre con ejecución presupuestal del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).</p> <p>PI_{Invierte.pe}: Sumatoria de las inversiones viables o aprobadas activas para crear o mejorar la infraestructura para la investigación forestal y de fauna silvestre con ejecución presupuestal del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).</p> <p>TPIEFFS: Sumatoria total de inversiones para mejorar la infraestructura para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre con ejecución presupuestal.</p>																																																																																
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SECTOR</th> <th rowspan="2">ENTIDAD</th> <th colspan="2">Cantidad de inversiones del SNIP</th> <th colspan="2">Cantidad de inversiones del Invierte.pe</th> </tr> <tr> <th>Con ejecución</th> <th>Sin ejecución</th> <th>Con ejecución</th> <th>Sin ejecución</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUCCIÓN</td> <td>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN - ITP-CITE</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>AGRICULTURA Y RIEGO</td> <td>INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>AMBIENTE</td> <td>INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA - IIAP</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">EDUCACIÓN</td> <td>UNAP</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UNTRM</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UNAMAD</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>UNU</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>UNALM</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>15</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>22</td> <td></td> <td>24</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td></td> <td>26</td> <td></td> <td>29</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Línea base (2019): 20</p>	SECTOR	ENTIDAD	Cantidad de inversiones del SNIP		Cantidad de inversiones del Invierte.pe		Con ejecución	Sin ejecución	Con ejecución	Sin ejecución	PRODUCCIÓN	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN - ITP-CITE	5	0	0	1	AGRICULTURA Y RIEGO	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA	6	0	5	2	AMBIENTE	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA - IIAP	0	0	0	4	EDUCACIÓN	UNAP	1	0	0	0	UNTRM	0	1	0	0	UNAMAD	2	0	0	0	UNU	1	2	0	1	UNALM	0	0	0	1			15	3	5	9	2021	2022	2023	2024	2025			22		24	2026	2027	2028	2029	2030		26		29	
SECTOR	ENTIDAD			Cantidad de inversiones del SNIP		Cantidad de inversiones del Invierte.pe																																																																											
		Con ejecución	Sin ejecución	Con ejecución	Sin ejecución																																																																												
PRODUCCIÓN	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN - ITP-CITE	5	0	0	1																																																																												
AGRICULTURA Y RIEGO	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA	6	0	5	2																																																																												
AMBIENTE	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA - IIAP	0	0	0	4																																																																												
EDUCACIÓN	UNAP	1	0	0	0																																																																												
	UNTRM	0	1	0	0																																																																												
	UNAMAD	2	0	0	0																																																																												
	UNU	1	2	0	1																																																																												
	UNALM	0	0	0	1																																																																												
		15	3	5	9																																																																												
2021	2022	2023	2024	2025																																																																													
		22		24																																																																													
2026	2027	2028	2029	2030																																																																													
	26		29																																																																														

Construcción del indicador	Sumatoria de las inversiones para crear o mejorar la infraestructura o equipamiento para el desarrollo de la investigación forestal y de fauna silvestre del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe) y del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) activos con ejecución presupuestal del sector Agricultura, Ambiente, Producción y Educación.
Fuente de los datos	Consulta avanzada de inversiones en el portal Banco de Inversiones: https://ofi5.mef.gob.pe/inviertePub/ConsultaPublica/ConsultaAvanzada
Periodicidad de los datos	Bianual: 2023,2025,2027,2029.
Nivel de inferencia	Nacional
Precisiones técnicas	<p>Inversiones: Comprende a los proyectos de inversión y a las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de reposición y de rehabilitación⁹.</p> <p>Del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe) se toman en cuenta los proyectos de inversión viables y las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición - IOARR aprobado con estado de la inversión activa con ejecución presupuestal.</p> <p>Del Sistema Nacional de Inversión Pública se toman en cuenta las inversiones viables con estado de la inversión activa con ejecución presupuestal.</p> <p>Para ambos sistemas se consideran las inversiones de los sectores de Agricultura y Riego, Ambiente y Producción que se encuentran clasificadas en el programa “Ciencia y tecnología” y subprogramas de Investigación básica, Investigación aplicada, innovación tecnología y desarrollo experimental.</p> <p>Asimismo, para el sector Educación se consideran a las inversiones del programa “Educación superior” y sub programa de Educación superior universitaria.</p>
Limitaciones	<p>Baja asignación presupuestal a las instituciones públicas de investigación para la implementación de los proyectos.</p> <p>La asignación de recursos económicos a los proyectos de inversión declarados viables deben ser gestionadas por las instituciones.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades

⁹ Decreto Supremo N° 027-2017-EF: Reglamento del decreto legislativo n° 1252, decreto legislativo que crea el sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del sistema nacional de inversión pública.

Acción Estratégica 2.4: Actividades de promoción de la investigación, desarrollo de tecnologías e innovación continuas para el sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Número de empresas que se acogen a beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.																								
Objetivo	Conocer el número de empresas que se acogen a los beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.																								
Definición conceptual	La medición permitirá conocer el número de empresas que se acogen a los beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.																								
Población objetivo	Pequeñas, medianas, grandes empresas y titulares de títulos habilitantes																								
Descripción operativa	Corresponde al número de empresas que se acogen a los beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre que se encuentran relacionadas a las líneas de investigación prioritizadas.																								
Unidad de medida	Número																								
Fórmula de cálculo	$NTE = NEFFS-SERFOR + NEFFS-CONCYTEC$ <p>NTE: Número total de Empresas NEFFS-SERFOR: Número de empresas que se acogen a los beneficios económicos en el marco de los Reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre. NEFFS-CONCYTEC: Número de empresas que se acogen a los beneficios económicos en el marco de la Ley 30309 para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre.</p>																								
Proyecciones de avance de acuerdo a la fórmula	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>2019</td> <td>2020</td> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> </tr> </table> <p>*Acumulativo</p> <p>El CONCYTEC en el marco de la Ley 30309 sobre los beneficios tributarios para desarrollar investigación por las empresas, entre el 2016 y 2019 ha financiado 66 proyectos, los cuales no se encuentran vinculados con el sector forestal y de fauna silvestre.</p>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	0	0	2	3	4	5	2025	2026	2027	2028	2029	2030	6	8	10	12	14	16
2019	2020	2021	2022	2023	2024																				
0	0	2	3	4	5																				
2025	2026	2027	2028	2029	2030																				
6	8	10	12	14	16																				
Construcción del indicador	Corresponde a la sumatoria de empresas que se acogen a los beneficios económicos para desarrollar investigación forestal y de fauna silvestre el marco de los beneficios económicos promovidos por el CONCYTEC y el SERFOR.																								
Fuente de los datos	Reporte anual del CONCYTEC. Reporte anual del SERFOR.																								
Periodicidad de los datos	Anual.																								
Nivel de inferencia	Nacional																								
Precisiones técnicas	Según lo establecido en la Ley 30309, Ley que promueve la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica, Reglamento (Decreto Supremo N° 188-2015-EF) y Modificatoria (Decreto de Urgencia N° 010-2019), se consideran las investigaciones forestales y de fauna silvestre de las siguientes tres tipologías: Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica, así como de las áreas y sub áreas (líneas de investigación), según la Directiva N° 001-2019-CONCYTEC-DPP:																								

	<p>1. Área: Ciencias Naturales y Exactas Sub áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ciencias de la tierra y relacionadas con el medio ambiente b. Ciencias Biológicas c. Otras Ciencias Naturales <p>2. Área: Ingenierías y tecnologías Sub áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ingeniería de los materiales b. Ingeniería del Medio Ambiente c. Biotecnología del Medio Ambiente d. Biotecnología Industrial e. Nanotecnología f. Otras Ingenierías y Tecnologías <p>3. Área: Ciencias Agrícolas Sub áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Agricultura, Silvicultura y Pesca b. Ciencias Animales y Lechería c. Ciencias Veterinarias <p>Asimismo, los proyectos de investigación forestal y de fauna silvestre que se desarrollan en el marco de lo estipulado en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus reglamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento para la Gestión Forestal, artículo 194 Régimen promocional en el pago del derecho de aprovechamiento forestal en los títulos habilitantes. - Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, artículo 179 Régimen promocional en el pago del derecho de aprovechamiento. - Reglamento para la Gestión de las Plantaciones y los Sistemas Agroforestales, artículo 71.3 Régimen de promoción para plantaciones y contratos de cesión en uso para sistemas agroforestales.
Limitaciones	<p>La emisión de la normativa complementaria a los Reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre que orienten la implementación de los beneficios económicos promovidos por el SERFOR para incentivar la investigación.</p> <p>Falta de predisposición de las empresas o títulos habilitantes para optar por estos beneficios.</p> <p>La difusión oportuna a las empresas y títulos habilitantes sobre los beneficios económicos.</p> <p>La Ley 30309 estará vigente hasta el ejercicio gravable 2022.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, CONCYTEC.

Objetivo Estratégico 3: Incrementar la transferencia tecnológica en el sector forestal y de fauna silvestre.

Nombre del indicador	Número de usuarios directos del sector que han accedido a servicios de transferencia de tecnologías forestales y de fauna silvestre.																				
Objetivo	Nos permitirá conocer el número de usuarios directos del sector que han accedido a servicios transferencia de tecnologías forestales y de fauna silvestre existentes.																				
Definición conceptual	El indicador fue desarrollado con la finalidad de cuantificar a los usuarios directos que acceden a servicios de transferencia tecnológica forestal y de fauna silvestre.																				
Población objetivo	Usuarios directos del sector forestal y de fauna silvestre																				
Descripción operativa	Corresponde a todos los usuarios directos del sector que acceden a servicios de transferencia tecnológica forestal y de fauna silvestre.																				
Unidad de medida	Número																				
Fórmula	$T \text{ UDCFFS} = \sum \text{UDCFFS}$ <p>T UDCFFS: Total de usuarios directos que acceden a servicios de transferencia tecnológica forestales y de fauna silvestre UDCFFS: Sumatoria de los usuarios directos que acceden a servicios de transferencia tecnológica forestales y de fauna silvestre</p>																				
Proyecciones de reducción de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300</td> <td>400</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td>800</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>1100</td> <td>1200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los usuarios directos están clasificados según su actividad en¹⁰: 32 de ecoturismo, 862 de productos no maderables, 594 de maderables, 247 de Plantaciones, 243 de Forestación y/o reforestación, 120 de Manejo de fauna, 393 de Manejo de vicuña, 733 de transformación primaria de la madera y de transformación secundaria de la madera¹¹.</p>	2021	2022	2023	2024	2025	300	400	500	600	700	2026	2027	2028	2029	2030	800	900	1000	1100	1200
2021	2022	2023	2024	2025																	
300	400	500	600	700																	
2026	2027	2028	2029	2030																	
800	900	1000	1100	1200																	
Construcción del indicador	Para la construcción del indicador se tomarán en cuenta a los usuarios directos que acceden a servicios de transferencia tecnológica forestales y de fauna silvestre realizados por el INIA, ITP-CITE, IIAP y SERFOR.																				
Fuente de los datos	Reporte del INIA Reporte de ITP-CITE Reporte de IIAP Reporte del SERFOR																				
Periodicidad de los datos	Anual																				
Nivel de inferencia	Nacional																				
Precisiones técnicas	El INIA realiza la transferencia de tecnologías mediante las metodologías de capacitación, asistencia técnica y extensión agraria, las cuales están descritas en la Guía metodológica para la transferencia de tecnología agraria. ¹²																				

¹⁰ <http://sniffs.serfor.gob.pe/estadistica/es>

¹¹ Registro de centros de transformación secundaria de la madera está en construcción

¹² <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/inia/479>

	<p>El ITP presta diversos servicios, entre los cuales se considera para la transferencia tecnológica el servicio de asistencia técnica con una duración mínima de 6 horas y el servicio de capacitación; que son cursos con duración mínima de 16 horas y pasantías con duración mayor a 20 horas.</p> <p>Asimismo, se considera como servicio de transferencia de tecnologías, a la asistencia técnica con una duración mínima de 6 horas, cursos con duración mínima de 16 horas y pasantías con duración mayor a 20 horas.</p>
Limitaciones	<p>Dependerá de la inversión destinada a las instituciones para realizar la transferencia tecnológica forestales y de fauna silvestre.</p> <p>Interés de los usuarios para acceder a los servicios de transferencia de tecnologías.</p> <p>Información no disponible de los usuarios directos del sector forestal y de fauna silvestre para identificarlos</p>
Responsable del indicador	SERFOR, INIA, ITP-CITE, IIAP.

Acción Estratégica 3.1: Actividades de difusión de resultados de investigación en temas forestales y de fauna silvestre continuas para beneficio del sector.

Nombre del indicador	Número de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre.																				
Objetivo	Conocer el número de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre.																				
Definición conceptual	El indicador cuantifica el número de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre básica y/o aplicada.																				
Población objetivo	Usuarios directos del sector forestal y de fauna silvestre.																				
Descripción operativa	Corresponde a todos los eventos de difusión de resultados de forestal y de fauna silvestre, que realicen organizaciones públicas y/o privadas investigación básica y/o aplicada.																				
Unidad de medida	Número																				
Método de cálculo/Fórmula	TEDRIDFFS = Σ EDRIDFFS TEDRIDFFS: Total de eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre básica y/o aplicada EDRIDFFS: Eventos de difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre por año básica y/o aplicada																				
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Línea base: 15</p>	2021	2022	2023	2024	2025	10	11	12	12	12	2026	2027	2028	2029	2030	13	13	13	14	15
2021	2022	2023	2024	2025																	
10	11	12	12	12																	
2026	2027	2028	2029	2030																	
13	13	13	14	15																	
Construcción del indicador	Para la construcción de esta base de datos se tomarán en cuenta aquellos eventos en donde se difundan los resultados de investigación forestal y de fauna silvestre básica y/o aplicada.																				
Fuente de los datos	Reporte de SERFOR. Reporte de INIA Reporte de ITP-CITE Reporte de IIAP Reporte de Universidades Otros.																				
Periodicidad de los datos	Anual																				
Nivel de inferencia	Nacional																				
Precisiones técnicas	Se consideran eventos de difusión ¹³ son: Congresos: Reunión de carácter científico o de innovación tecnológica que tenga como objetivo la promoción y/o el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas. Puede incluir cursos pre congreso. Conferencias: Reunión de representantes y especialistas sobre una temática en particular, para tratar objetivos en común relacionados a CTI.																				

¹³ FONDECYT, 2019. Bases de Organización de Eventos de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica Convocatoria 2019-01. Pág. 09. Recuperado de https://www.fondecyt.gob.pe/images/documentos/convocatorias/movilizacion/Eventos-CTI-2019/Bases_Integradas_Eventos_CTI_final.pdf

	<p>Seminarios: Reunión donde se expone lo más reciente de temas generales con conferencistas previamente seleccionados.</p> <p>Simposios: Reunión donde por medio de charlas, discursos o exposiciones se presenta información completa sobre un tema determinado. Al final debe hacerse una síntesis y trabajo de recolección de la documentación existente sobre el tema.</p> <p>Asimismo, para el ITP-CITE se considera como eventos de difusión los servicios de información tecnológica especializada: charlas técnicas, seminarios, conferencias y talleres.</p>
Limitaciones	<p>Escasez de recursos económicos.</p> <p>Inexistencia de una base de datos que consolide los eventos de difusión de investigación realizados por las instituciones.</p> <p>Interés de los participantes en acceder a los eventos de difusión.</p>
Responsable del indicador	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades

Actividad Estratégica 3.2: Tecnologías relacionadas a los recursos forestales y de fauna silvestre disponibles para el sector.

Nombre del indicador	Número de tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre																								
Objetivo	Conocer la cantidad de nuevas tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre que contribuyen con las actividades productivas forestales y de fauna silvestre.																								
Definición conceptual	Nos permitirá conocer el número de nuevas tecnologías disponibles provenientes de las instituciones de investigación que contribuyen con las actividades productivas del sector forestal y de fauna silvestre.																								
Población objetivo	Usuarios directos del sector forestal y de fauna silvestre																								
Descripción operativa	Sumatoria de tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre.																								
Unidad de medida	Número																								
Método de cálculo	$TFFS = \sum TFFS$ <p>TFFS: Nuevas tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre</p> <p>TFFS: Total de nuevas tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre</p>																								
Proyecciones de avances de acuerdo a la fórmula	<p>Línea base: Entre 1990 y 2018: 7 tecnologías liberadas por INIA Entre 1992 y 2018: 25 tecnologías liberadas por el IIAP.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>2026</th> <th>2027</th> <th>2028</th> <th>2029</th> <th>2030</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					2021	2022	2023	2024	2025			1		1	2026	2027	2028	2029	2030		1		1	
2021	2022	2023	2024	2025																					
		1		1																					
2026	2027	2028	2029	2030																					
	1		1																						
Construcción del indicador	Sumatoria de nuevas tecnologías disponibles relacionadas a recursos forestales y de fauna silvestre.																								
Fuente de los datos	Reporte del INIA Reporte del IIAP Reporte del ITP-CITE Reporte de las Universidades.																								
Periodicidad de los datos	Bianual																								
Nivel de inferencia	Nacional																								
Precisiones técnicas	<p>Tecnología: es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y distribuir un bien o servicio</p> <p>Tecnología disponible: se refiere a las tecnologías que han cumplido con los requisitos que demanda cada institución antes de ponerla a disposición.</p>																								
Limitaciones	Presupuesto limitado para el desarrollo de tecnologías. Infraestructura y equipamiento inadecuadas para el desarrollo de tecnologías Recurso humano poco capacitado para el desarrollo de tecnologías.																								
Responsable del indicador	INIA, IIAP, ITP-CITE, Universidades.																								

Anexo 19. Tecnologías publicadas por el IIAP en el período 1992 – 2018.

Títulos	Año
Propagación de especies forestales nativas promisorias en Jenaro Herrera	1992
Silvicultura de uña de gato	1995
Manual para el manejo de quelonios acuáticos en la Amazonía peruana: charapa, taricaya, cupiso	1999
Irapay: cosechando hojas hoy y mañana	2007
Mariposas: guía para el manejo sustentable de las mariposas del Perú	2007
Tecnología de producción de brotes y estacas juveniles de cinco especies maderables	2007
Protocolos para el enraizamiento de estacas juveniles de cinco especies maderables	2007
El cultivo de la Shiringa en Madre de Dios - Perú: manual	2010
La castaña amazónica (<i>Bertholletia excelsa</i>) manual de cultivo	2010
Manual de cultivo de uvilla <i>Pourouma cecropiifolia</i> Martius	2010
Programa de mejoramiento genético del aguaje	2010
Manual de cultivo de macambo <i>Theobroma bicolor</i>	2010
Manual de cultivo de aguaje <i>Mauritia flexuosa</i>	2010
Calendario de floración, fructificación y disseminación de semillas de especies forestales en la región del Portal Amazónico	2010
Transferencia de tecnológica de propagación vegetativa de especies forestales valiosas en las regiones de Loreto y Ucayali, a través de RAPVE	2010
Desarrollo tecnológico apropiado para la propagación vegetativa aplicado a la producción intensiva de semilla vegetativa de especies maderables valiosas en las regiones Loreto y Ucayali	2010
Desarrollo tecnológico apropiado para la propagación vegetativa de especies maderables valiosas en las regiones Loreto y Ucayali (PROVEFOR): resultados	2010
Manual de cultivo de metohuayo <i>Caryodendron orinocense</i> Karst	2010
Manual de producción de plántones de anihuayo (<i>Plinia clausa</i> Mc Vaugh)	2011
Manual de producción de plántones de ubos <i>Spondias mombin</i> L.	2011
Manual de producción de plántones de macambillo <i>Theobroma subincanum</i> Mart.	2011
Manual de producción de plántones de ungurahui <i>Oenocarpus bataua</i> C. Martius	2011
Producción de plántones forestales de especies nativas	2012
Manual para la crianza de diez especies de mariposas amazónicas	2017
Propagación vegetativa de Bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> Mart.) en ambientes controlados: manual técnico	2018

Fuente: Repositorio institucional IIAP
Elaboración: SERFOR 2020

Anexo 20. Detalle de Programación multianual operativa.

ID	Acción Estratégica	Actividad	Unidad de medida	Cantidad total	Programación										Responsable	
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
OE 1	Fortalecer la articulación entre los actores vinculados a la CTI del sector forestal y de fauna silvestre.															
AE 1.1	Fortalecer la posición del SERFOR como ente articulador de la CTI relacionada con el sector	Construcción de una fuerza de tarea en el SERFOR, que articule y promueva la investigación en el sector.	Documento	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR	
				S/630 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000	S/63 000		
		Creación y formalización del Comité técnico interinstitucional de Investigación Forestal y de Fauna Silvestre	Documento	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	SERFOR
				S/312 000	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	S/31 200	
		Identificación y definición de prioridades de investigación forestal y de fauna silvestre	Agenda	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SERFOR, GOREs	
				S/500 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000	S/50 000			
AE 1.2:	Promover mecanismos de articulación para generar vínculos entre los actores del sector.	Identificación de actores estratégicos nacionales e internacionales para promover alianzas estratégicas.	Reunión	28	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	SERFOR	
				S/269 880	S/58 960	S/17 880	S/17 880	S/17 880	S/17 880	S/67 880	S/17 880	S/17 880	S/17 880	S/17 880		
		Coordinación interinstitucional para el establecimiento de alianzas estratégicas nacionales e internacionales.	Documento	19	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SERFOR
				S/129 740	S/8 960	S/13 420										
		Seguimiento de alianzas estratégicas vigentes.	Documento	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SERFOR
				S/125 000	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500	S/12 500		
Generación de espacios de articulación entre empresas y academia.	Evento	19	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SERFOR, Universidades		
		S/394 319	S35 561	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862	S/39 862				
		Articulación de planes estratégicos	Documento	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SERFOR	

ID	Acción Estratégica	Actividad	Unidad de medida	Cantidad total	Programación										Responsable		
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030			
		institucionales de los actores representativos del sector (INIA, ITP-CITE, IIAP) con el PNIFFS.		S/148 620	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862	S/14 862		
SUB TOTAL				S/3 109 559	S/305 043	S/272 724	S/272 724	S/272 724	S/272 724	S/322 724	S/272 724	S/272 724	S/272 724	S/272 724	S/272 724		
OE 2	Mejorar los factores que promueven la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre																
AE 2.1	Incrementar los recursos financieros para la investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el sector forestal y de fauna silvestre.	Creación de un proyecto de inversión, con los actores del sector, para incentivar la investigación y desarrollo tecnológico forestal y de fauna silvestre.	Informe	32	1	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, MEF	
				S/80 000	S/2 500	S/5 000	S/5 000	S/7 500	S/10 000	S/10 000		S/10 000					
			Documento	14	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1		1
			S/80 577 000	S/11 000	S/22 000	S/44 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	S/11 500 000	
		Gestión de convocatorias diferenciadas en fondos competitivos considerando la temporalidad para proyectos forestales y de fauna silvestre	Reunión	61	3	5	5	6	6	6	6	6	8	8	8	SERFOR, CONCYTEC, Innovate Perú	
				S/95 000	S/5 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000	S/10 000		
		Difusión y capacitación para acceder a fondos disponibles para investigación	Evento	54	2	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	SERFOR, CONCYTEC, Innovate Perú	
				S/594 000	S/22 000	S/44 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000	S/66 000		
		Invitación a inversionistas a través de roadshows	Evento	36	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR, INIA, IIAP, Universidades	
				S/720 000	S/40 000	S/60 000	S/60 000	S/80 000	S/80 000								
Gestión de fondos del presupuesto público para actividades de investigación en las instituciones públicas	Documento	35	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE, MEF			
		S/87 500	S/5 000	S/7 500	S/7 500	S/7 500	S/10 000										
AE 2.2	Incrementar el nivel de los recursos humanos dedicados a la investigación, desarrollo	Gestión de convocatorias diferenciadas para becas y pasantías.	Evento	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR, CONCYTEC, Innovate Perú, Pronabec.		
				S/520 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000	S/52 000			
		Vinculación de tesis con títulos habilitantes para	Evento	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	SERFOR, Universidades		
				S/560 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000	S/56 000			

ID	Acción Estratégica	Actividad	Unidad de medida	Cantidad total	Programación										Responsable			
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030				
	tecnológico e innovación del sector forestal y de fauna silvestre	desarrollo de investigación.																
		Promoción del desarrollo de capacidades de investigadores.	Movilización	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		SERFOR, CONCYTEC, PRONABEC, Universidades
				S/3 052 000	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200	S/305 200		
			Beca	58	3	3	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8		
				S/5 057 600	S/261 600	S/261 600	S/436 000	S/436 000	S/523 200	S/523 200	S/610 400	S/610 400	S/697 600	S/697 600	S/697 600	S/697 600		
			Fortalecimiento de programas de maestría, doctorado y formación técnica	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
				S/800 000	S/0	S/0	S/400 000	S/0	S/0	S/0	S/400 000	S/0	S/0	S/0	S/0	S/0		
			Pasantía	28	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4		
				S/840 000	S/30 000	S/60 000	S/60 000	S/60 000	S/90 000	S/90 000	S/90 000	S/120 000	S/120 000	S/120 000	S/120 000	S/120 000		
			Evento	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
				S/250 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000	S/25 000		
		Diplomado	8	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
			S/480 000	S/0	S/0	S/60 000												
		Promoción del desarrollo de capacidades del recurso humano dedicado a la transferencia y extensión forestal y de fauna silvestre.	Movilización	40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
				S/2 774 800	S/28 000	S/305 200	S/305 200											
			Cursos	28	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4			
				S/4 620 000	S/330 000	S/330 000	S/330 000	S/330 000	S/495 000	S/495 000	S/495 000	S/495 000	S/660 000	S/660 000	S/660 000	S/660 000		
			Evento	31	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4		
S/341 000	S/22 000			S/22 000	S/22 000	S/33 000	S/33 000	S/33 000	S/44 000									
AE 2.3	Mejorar la infraestructura y equipamiento para desarrollar investigación y tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre	Identificación de infraestructura para investigación y desarrollo tecnológico y seguimiento de sus mejoras	Documento	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0				
				S/60 000	S/30 000	S/0	S/0	S/0	S/0	S/30 000	S/0	S/0	S/0	S/0				
		Desarrollo de capacidades para elaborar PIP vinculados a infraestructura y desarrollo	Evento	10	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0			
				S/50 000	S/10 000	S/0	S/10 000	S/0	S/10 000	S/0	S/10 000	S/0	S/10 000	S/0	S/10 000			

ID	Acción Estratégica	Actividad	Unidad de medida	Cantidad total	Programación										Responsable
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
	investigación en temas forestales y de fauna silvestre	investigación forestal y de fauna silvestre (directorio de investigaciones, alerta bibliográfica, infraestructura disponible, directorio de investigadores, fondos).		S/60 000	S/1200 000	S/15 760	S/60 000	S/15 760	S/60 000	S/15 760	S/60 000	S/15 760	S/60 000	S/15 760	
		Elaboración de memoria anual del SERFOR sobre I+D+I forestal y de fauna silvestre	Documento	10 S/200 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	SERFOR
		Difusión de resultados de investigación forestal y de fauna silvestre	Evento	125 S/2 500 000	10 S/200 000	11 S/220 000	12 S/240 000	12 S/240 000	12 S/240 000	13 S/260 000	13 S/260 000	13 S/260 000	14 S/280 000	15 S/300 000	SERFOR, INIA, IAP, ITP-CITE, Universidades
		Interacción con medios de prensa para difundir la investigación forestal y de fauna silvestre	Evento	10 S/120 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	1 S/12 000	SERFOR
		Sistematización de información de Investigación forestal y de fauna silvestre histórica.	Documento	2 S/160 000	1 S/80 000	1 S/80 000	0 S/0	SERFOR, INIA							
AE 3.2	Incrementar la disponibilidad de tecnologías para los actores del sector forestal y de fauna silvestre.	Elaboración de guía de tecnologías disponibles ¹⁴ .	Documento	10 S/200 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	1 S/20 000	SERFOR, INIA, IAP, Universidades
		Promoción del desarrollo de tecnologías en materia forestal y de fauna silvestre.	Documento	10 S/1 000 000	1 S/100 000	INIA, IAP, ITP-CITE, Universidades									
		Difusión de tecnologías existentes a los usuarios.	Evento	60 S/1 360 000	6 S/136 000										

¹⁴ La unidad de medida es Documento que contiene la descripción de tecnologías liberadas que han sido generadas por las instituciones de investigación.

ID	Acción Estratégica	Actividad	Unidad de medida	Cantidad total	Programación										Responsable
					2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
		Promoción de la vigilancia tecnológica y estudios de demanda tecnológica.	Documento	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	SERFOR, INIA, IIAP, ITP-CITE
				S/600 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	S/30 000	
SUB TOTAL				S/5 850 000	S/653 000	S/613 000	S/553 000	S/553 000	S/553 000	S/573 000	S/573 000	S/573 000	S/593 000	S/613 000	
TOTAL				S/112 829 359	S/2 457 263	S/2 672 524	S/3 326 204	S/14 361 464	S/14 702 904	S/14 778 664	S/15 221 104	S/14 796 864	S/15 123 304	S/15 809 064	

Glosario de términos

Adopción: Es el resultado de la decisión de los actores del sector forestal y de fauna silvestre de incorporar o usar un determinado conocimiento científico o tecnología en sus procesos o toma de decisiones.

Conocimiento científico: Se refiere al conocimiento acumulado por estudio sistemático y organizado por los principios generales, que se obtiene por métodos científicos, sustentado en un proceso de validación adecuado.

Contratos de acceso: Tienen como objetivo otorgar el acceso a recursos genéticos o productos derivados cuando ese acceso tenga como finalidad desarrollar actividades comerciales o de carácter lucrativo (desarrollar productos farmacéuticos, cosméticos, productos agroindustriales).

Innovación¹⁵: Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. Se distinguen cuatro tipos: i) innovación de mercadotecnia; ii) Innovación de organización; iii) innovación de procesos; iv) innovación de producto.

Investigación básica: Se realiza para comprender los procesos básicos y para obtener conocimientos que puedan emplearse en la investigación aplicada.

Investigación aplicada: Se lleva a cabo para resolver problemas específicos y para obtener conocimientos y tecnologías que se puedan emplear en la práctica.

Investigación científica: Es todo aquel estudio original y planificado que tiene como finalidad obtener nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. La investigación científica se divide en investigación básica y aplicada.

Investigación forestal y de fauna silvestre: Es todo aquel estudio original y planificado que tiene como finalidad obtener nuevos conocimientos científicos y tecnológicos sobre los recursos y patrimonio forestal y de fauna silvestre.

Patrimonio forestal y de fauna silvestre: Constituido por: a) los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre; b) los recursos forestales y de fauna silvestre mantenidos en su fuente; c) la diversidad biológica forestal y de fauna silvestre, incluyendo sus recursos genéticos asociados; d) los bosques plantados en tierras del Estado; e) los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre; f) las tierras de capacidad de uso mayor forestal y tierras de capacidad de uso mayor para protección, con bosques o sin ellos; g) los paisajes de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en tanto sean objeto de aprovechamiento económico. Las plantaciones forestales en predios privados y comunales y sus productos se consideran recursos forestales, pero no son parte del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.

Tecnologías: Es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y distribuir un bien o servicio.

¹⁵ Ley que modifica diversos 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 (CONCYTEC), Anexo 1, Glosario de Términos.

Transferencia tecnológica: Es el proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conocimiento de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la producción de un bien, el desarrollo de un proceso o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades.

Usuarios directos: Se refiere a los titulares de títulos habilitantes (concesiones, contratos de cesión en uso, autorizaciones y permisos), centros de transformación primaria, centros de transformación secundaria, centros de propagación u otras modalidades establecidos en los reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.