



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 27 de marzo de 2025

TR. N.º 0141-2025-CU-UNALM

Señor:

Presente.-

Con fecha 27 de marzo de 2025, se ha expedido la siguiente resolución:

“RESOLUCIÓN N.º 0141-2025-CU-UNALM. - La Molina, 27 de marzo de 2025.

CONSIDERANDO: Que, el artículo 48º de la Ley 30220, Ley Universitaria establece que: *“La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas”*; Que, el artículo 196º del Reglamento General de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) establece que *“Los centros de investigación de la facultad, se articulan a través de las unidades de investigación y están formados por al menos tres docentes ordinarios y al menos un estudiante. Tiene objetivos, líneas de investigación, proyectos en ejecución determinados en el momento de su formación y cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el consejo de facultad”*; Que, mediante Resolución N.º 0412-2016-CU-UNALM, se aprobó el Reglamento para la Conformación y Validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM; Que, mediante Resolución FCF N.º 095/2024, de fecha 18 de abril de 2024, la Facultad de Ciencias Forestales aprueba la propuesta de creación y funcionamiento del Centro de Investigación del Bambú (CIB) y designa al Dr. Gilberto Domínguez Torrejón, Profesor Principal a Dedicación Exclusiva del Departamento Académico de Manejo Forestal, como director del Centro de Investigación en mención; Que, el Centro de Investigación del Bambú (CIB) tiene como objetivo principal promover y desarrollar una investigación científica y rigurosa del bambú en las diferentes etapas de la cadena de valor, la cual busca fomentar el manejo y la transformación de este recurso para la producción sostenible a nivel nacional tanto especies nativas como introducidas, dándole un enfoque de mejoramiento continuo en el conocimiento de este recurso, para brindar una mayor y mejor oferta al mercado nacional e internacional; Que, el citado Centro de Investigación puede desempeñar un papel crucial en el fomento de la sostenibilidad, la innovación y el desarrollo económico a través de la investigación y educación. Asimismo, puede contribuir significativamente a la promoción del bambú como un recurso sostenible clave en diversas industrias; cumpliendo para esos efectos con los requisitos señalados en la Resolución N.º 0412-2016-CU-UNALM; Que, mediante Comunicación N.º 311-2025-VRI-CD, de fecha 05 de marzo de 2015, la vicerrectora de investigación eleva al Consejo Universitario para su consideración la propuesta de creación del Centro de Investigación del Bambú (CIB) perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales; Que, de conformidad con lo establecido en el literal a) del artículo 310, del Reglamento General de la UNALM y, estando a lo acordado, por unanimidad, por el Consejo Universitario en sesión extraordinaria de la fecha; **SE RESUELVE:**

ARTÍCULO 1.- Ratificar, en lo pertinente la Resolución FCF N.º 095/2024, de fecha 18 de abril de 2024, de la Facultad de Ciencias Forestales.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 27 de marzo de 2025
TR. N.º 0141-2025-CU-UNALM

-2-

ARTÍCULO 2.- Aprobar la creación del Centro de Investigación del Bambú (CIB) perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales, que consta de treinta y ocho (38) folios y que como anexo forma parte integrante de la presente resolución. Regístrese, comuníquese y archívese. Fdo.- Américo Guevara Pérez. - Rector- Fdo.- Jorge Pedro Calderón Velásquez. - Secretario General. - Sellos del Rectorado y de la Secretaría General de la Universidad Nacional Agraria La Molina". Lo que cumpla con poner en su conocimiento.

Atentamente,

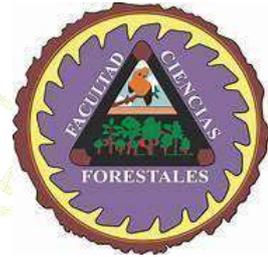

SECRETARIO GENERAL



c.c.: OCI,R,VRI,DPTO,FACULTAD



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



Propuesta para la creación del
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL BAMBÚ
"CIB"



Handwritten signature

Resolución No. 0141-2025-CU-UNALM

ÍNDICE

Contenido

I. BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA CREACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNALM	4
1.1. LEY UNIVERSITARIA 30220	4
1.2. Estatuto de la Universidad Nacional Agraria La Molina	6
1.3. Reglamento de la UNALM (2017).....	7
1.4. Reglamento para la conformación y validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM	8
1.5. RP 050-2020, CONCYTEC-P, Guía de Grupos, Centros, Institutos y Redes de Investigación en Ciencia y Tecnología.....	8
IV. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS	12
4.1. Visión.....	12
4.2. Misión.....	12
4.3. Objetivos	12
4.3.1. General.....	12
4.3.2. Específicos.....	12
V. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	12
VI. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS y EN EJECUCIÓN.....	13
6.1. Proyectos.....	13
6.1.1. Ejecutados.....	13
6.1.2. Proyectos en marcha.....	14
6.2. Publicaciones.....	14
6.2.1 Tesis.....	14
6.2.2. Tesis en marcha.....	16
6.2.3. Artículos	16
6.2.4. Participación en eventos y congresos.....	16
6.2.5. Manuales técnicos.....	17
6.2.6. Revista BAMBUCYCT	17
VII. Listado del equipo técnico del centro de investigación CIB.....	18
7.1. Docentes.....	18
7.2 Estudiantes.....	18
7.3. Potenciales miembros de otras instituciones o empresas.....	18
VIII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	20
8.1. Lima	21
8.1.1. Vivero Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales	21



8.1.2. HERBARIO.....	21
8.1.3. TALLER DE ASERRADO	23
8.2. Instituto Regional de Desarrollo Fundo “Santa Teresa “- Satipo	24
8.3. Vivero Forestal La Molina – Sede Oxapampa.....	26
IX. ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR EL PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL	26
9.1. Estrategia 1: Fortalecimiento de los Institutos Regionales de Desarrollo - IRD de la Universidad Nacional Agraria la Molina – UNALM.....	26
9.2. Estrategia 2: Propagación de los diferentes géneros y especies del bambú con la finalidad de investigación.....	26
9.3. Estrategia 3: Colaboración y articulación con los diferentes actores públicos y/o privados interesados en la investigación en la cadena de valor del bambú.....	26
9.4. Estrategia 4: Potenciar las capacidades	27
9.5. Estrategia 5: Implementación de una biblioteca y recursos digitales.....	27
9.6. Estrategia 6: Financiamiento.....	27
X. FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD.....	27
XI. ANEXOS	28
.....	35



Manu

I. BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA CREACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNALM

1.1. LEY UNIVERSITARIA 30220

Artículo 28. Licenciamiento de universidades.

Las condiciones básicas que establezca la SUNEDU para el licenciamiento, están referidas como mínimo a los siguientes aspectos:

28.1 La existencia de objetivos académicos; grados y títulos a otorgar y planes de estudio correspondientes.

28.2 Previsión económica y financiera de la universidad a crearse compatible con los fines propuestos en sus instrumentos de planeamiento.

28.3 Infraestructura y equipamiento adecuados al cumplimiento de sus funciones (bibliotecas, laboratorios, entre otros).

28.4 Líneas de investigación a ser desarrolladas.

28.5 Verificación de la disponibilidad de personal docente calificado con no menos del 25% de docentes a tiempo completo.

Artículo 30. Evaluación e incentivo en la calidad educativa.

El proceso de acreditación de la calidad educativa en el ámbito universitario, es voluntario, se establece en la ley respectiva y se desarrolla a través de normas y procedimientos estructurados e integrados funcionalmente. Los criterios y estándares que se determinen para su cumplimiento, tienen como objetivo mejorar la calidad en el servicio educativo. Excepcionalmente, la acreditación de la calidad de algunas carreras será obligatoria por disposición legal expresa.

El crédito tributario por reinversión y otros beneficios e incentivos que se establezcan, se otorgan en mérito al cumplimiento del proceso de acreditación, de acuerdo a la normativa aplicable.

La existencia de Institutos de Investigación en las universidades se considera un criterio favorable para el proceso de acreditación de su calidad.

Artículo 31. Organización del régimen académico Las universidades organizan y establecen su régimen académico por Facultades y estas pueden comprender a:

31.1 Los Departamentos Académicos.

31.2 Las Escuelas Profesionales.

31.3 Las Unidades de Investigación.

 31.4 Las Unidades de Posgrado.



En cada universidad pública es obligatoria la existencia de, al menos, un Instituto de Investigación, que incluye una o más Unidades de Investigación. La universidad puede organizar una Escuela de Posgrado que incluye una o más Unidades de Posgrado.

Artículo 48. Investigación.

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

Artículo 49. Financiamiento de la investigación

Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica. Estos fondos pueden contemplar el fortalecimiento de la carrera de los investigadores mediante el otorgamiento de una bonificación por periodos renovables a los investigadores de las universidades públicas. Dichos fondos permiten la colaboración entre universidades públicas y universidades privadas para la transferencia de capacidades institucionales en gestión, ciencia y tecnología, entre otros.

Artículo 50. Órgano universitario de investigación

El Vicerrectorado de Investigación, según sea el caso, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas. Organiza la difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la universidad, la empresa y las entidades del Estado.

Artículo 51. Coordinación con las entidades públicas y privadas

Las universidades coordinan permanentemente con los sectores público y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país. Establecen alianzas estratégicas para una mejor investigación básica y aplicada. Los proyectos de investigación y desarrollo financiados por las universidades, son evaluados y seleccionados por las mismas.

Artículo 52. Incubadora de empresas

La universidad, como parte de su actividad formativa, promueve la iniciativa de los estudiantes para la creación de pequeñas y microempresas de propiedad de los estudiantes, brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución. Los órganos directivos de la empresa, en un contexto formativo, deben estar integrados por estudiantes. Estas empresas reciben asesoría técnica o empresarial de parte de los docentes de la universidad y facilidades en el



Domínguez

uso de los equipos e instalaciones. Cada universidad establece la reglamentación correspondiente.

Artículo 53. Derechos de autor y las patentes

Las publicaciones que hayan sido producto de investigaciones financiadas por la universidad reconocen la autoría de las mismas a sus realizadores. En cuanto al contenido patrimonial, la universidad suscribe un convenio con el autor para el reparto de las utilidades en función de los aportes entregados. En los demás aspectos vinculados a esta materia, se aplica la legislación vigente sobre derechos de autor. El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) patenta las invenciones presentadas por las universidades con el señalamiento de los autores, en concordancia con las normas que rigen la propiedad industrial. Las regalías que generan las invenciones registradas por la universidad se establecen en convenios suscritos con los autores de las mismas, tomando en consideración los aportes de cada una de las partes, otorgando a la universidad un mínimo de 20% de participación. La universidad establece en su Estatuto los procedimientos para aquellas invenciones en las que haya participado un tercero, tomando en consideración a los investigadores participantes.

1.2. Estatuto de la Universidad Nacional Agraria La Molina

ARTÍCULO 9°. - Son fines de la UNALM los siguientes:

- a) formar profesionales y científicos de manera integral y con alta calidad humana y profesional, con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo con las necesidades del desarrollo del país;
- b) preservar, acrecentar, desarrollar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad;
- c) proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para contribuir al cambio y desarrollo permanente;
- d) promover de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el Estado de derecho y la inclusión social;
- e) realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, así como la creación intelectual y artística;
- f) difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad;
- g) respetar, afirmar y difundir las diversas identidades culturales del país;
- h) promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y 11 mundial;
- i) servir a la comunidad para su desarrollo integral y sostenible;
- j) formar personas libres en una sociedad libre;
- k) contribuir con el desarrollo social y económico para la mejora de la calidad de vida de la población, promoviendo y capacitando para el emprendimiento y la innovación;
- l) promover el debate y pronunciarse sobre los problemas nacionales en los temas relacionados con su campo de acción;
- m) asumir la defensa y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, renovables y no renovables, fomentando su racional aprovechamiento para el beneficio del país; y



Handwritten signature

n) promover el compromiso con la soberanía y seguridad alimentarias.

ARTÍCULO 10°. - Son funciones de la UNALM las siguientes:

- a) formación universitaria, profesional, científica, y técnica;
- b) investigación, desarrollo e innovación;
- c) extensión universitaria y proyección social;
- d) educación continua;
- e) contribuir al desarrollo humano; y
- f) las demás que le señala la Constitución Política del Perú, la ley y otras normas conexas.

ARTÍCULO 23°. - La Unidad de Investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad. Está dirigida por un docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa los círculos, programas y centros de investigación establecidos oficialmente en ella.

ARTÍCULO 32°. - El centro de investigación que se genera de forma externa a las facultades, es una agrupación de docentes y estudiantes que pueden conformar programas o círculos de distintas facultades que se integran para realizar un trabajo multidisciplinario o transdisciplinario y son orgánicamente dependientes del Vicerrectorado de Investigación. Participa en las actividades de generación y difusión de conocimientos en líneas de investigación definidas por el centro, aplicando investigación científica y tecnológica.

El centro de investigación externo a la facultad como unidad orgánica tiene capacidad para generar sus propios recursos y recibe financiamiento complementario del Estado, a través del presupuesto de la UNALM, para su funcionamiento, mantenimiento y modernización, en función a su capacidad de producción científica y tecnológica; lo que se complementa con lo obtenido a través de proyectos y concursos ganados por su personal, donaciones y transferencia por conocimientos generados y servicios prestados a los grupos de interés internos y externos de la UNALM.

El centro cuenta necesariamente con infraestructura e instalaciones, y con equipamiento e instrumentación, acorde a las exigencias de la alta calidad de investigación que se desarrollará en su ámbito.

1.3. Reglamento de la UNALM (2017)

ARTÍCULO 22°. - La unidad de investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad.

Está dirigida por un director, docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa a los programas, círculos y centros de investigación establecidos oficialmente en ella. Es designado por dos años y puede ser renovado.

- a) la unidad cuenta con un comité de investigación presidido por el director, integrado por un representante de cada departamento de la facultad, y un representante de los programas de investigación, círculos y centros de investigación, nombrados por el consejo de facultad.



Handwritten signature

b) la unidad de investigación de cada facultad contará con el apoyo de un profesional especializado, asignado por el vicerrectorado de investigación; el cual estará bajo la supervisión del director de investigación.

ARTÍCULO 23°. - Son funciones del director de la unidad de investigación:

- a) coordinar sus acciones con el vicerrectorado de investigación
- b) fomentar y apoyar la elaboración de proyectos de investigación (como mecanismo para conseguir fondos nacionales e internacionales)
- c) proponer, en coordinación con el comité, las líneas y el plan de investigación de la facultad
- d) actualizar el registro de docentes, que hacen investigación, en coordinación con el vicerrectorado de investigación
- e) mantener una base de datos de las labores de investigación que incluya tesis, informes de investigación, publicaciones científicas, entre otros
- f) apoyar la publicación y difusión de los resultados de la investigación en revistas, libros y repositorios: artículos, comunicaciones en congresos, semanas científicas, simposios, entre otros
- g) apoyar, promover y difundir las revistas científicas de la facultad
- h) proponer, en coordinación con el comité, jurados de proyectos de tesis, trabajos de investigación y trabajo de suficiencia profesional
- i) gestionar las actividades de investigación que el vicerrectorado de investigación proponga para cada facultad
- j) supervisar y evaluar las actividades del profesional especializado asignado por el vicerrectorado de investigación a la unidad de investigación
- k) integrar al comité técnico de investigación de la UNALM
- l) todas las demás que le asigna la facultad.

1.4. Reglamento para la conformación y validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM

V. Disposiciones generales. Definiciones:

Centro de Investigación de la Facultad de la UNALM: Grupo de docentes, estudiantes e investigadores que tienen objetivos de investigación acordes con las líneas de investigación de su Facultad y reportan sus informes a la Unidad de Investigación. Se estructuran dentro de las Unidades de Investigación de las Facultades y están formados por al menos tres docentes ordinarios y un estudiante. Los Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM tienen objetivos, líneas de investigación, proyectos de investigación financiados en ejecución en el momento de su formación y además cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el Consejo de Facultad.

1.5. RP 050-2020, CONCYTEC-P, Guía de Grupos, Centros, Institutos y Redes de Investigación en Ciencia y Tecnología

Los centros de investigación dependen directamente del Vicerrectorado de Investigación o el que haga sus veces, el que gestiona la entrega de recursos presupuestales regulares para financiar como mínimo los gastos operativos del mismo.



Los centros de investigación acreditan una media de los indicadores de productividad científica e impacto de las publicaciones de los investigadores integrantes de sus grupos de investigación consolidados y por consolidar. Las publicaciones deben estar en relación con las áreas y líneas de investigación que desarrolla el centro de investigación.

Los centros de investigación, que tienen como misión el desarrollo de una o más líneas de investigación afines entre sí, colaboran de manera continua con grupos y centros de investigación de otras instituciones del país y del extranjero, con miras a incrementar significativamente su productividad y el acceso a recursos internos y externos para el financiamiento de sus actividades.

II. ANTECEDENTES

El origen de la Universidad Nacional Agraria se remonta a 1901, durante el gobierno del presidente Eduardo López de Romaña, cuando se planificó y organizó la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria (ENAV), sin embargo, la inauguración oficial fue el 22 de Julio de 1902. En 1912 se creó la Estación Central Agronómica con miras a desarrollar la experimentación agrícola y prestar servicio a los agricultores. El primer local asignado a la Escuela fue un pabellón del fundo Santa Beatriz, donde funcionó durante 30 años. En 1933 se trasladó al fundo de La Molina, en el Valle de Ate, permaneciendo allí hasta la fecha. De acuerdo con la ley universitaria vigente, el gobierno de las universidades y de las facultades se ejerce por: Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Rector, y Consejo de Facultad y Decano.

La Facultad de Ciencias Forestales fue creada el 11 de febrero de 1964, como consecuencia de un largo anhelo por parte de varios profesionales de la antigua Escuela Nacional de Agricultura que fueron conscientes de la necesidad de incorporar a la economía del Perú el recurso forestal y adicionalmente al apoyo financiero de la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

La Facultad de Ciencias Forestales está constituida por dos departamentos académicos: Departamento Académico de Manejo Forestal (DAMF) y Departamento de Industrias Forestales (DAIF). Siendo el bambú un producto inherente a ambos departamentos debido a que en el DAMF se hacen estudios de silvicultura, manejo, generando la condición de producción de material, en el DAIF evalúa la calidad de la producción como insumos para que estas sean empleadas posteriormente vía la transformación primaria y secundaria. Por ello el centro va a reunir a profesores, alumnos e investigadores externos interesados en la materia prima que tengan interés en desarrollar trabajos que involucren las temáticas de ambos departamentos.

Por otro lado, la facultad de ciencias forestales, hace más de una década que viene realizando investigaciones en bambú a través del Círculo de investigación en la cadena de valor del bambú para el desarrollo sustentable, científico y tecnológico. Adicionalmente a ello también se cuenta con el Círculo de Investigación del Bambú como producto forestal de importancia, integrado por alumnos de la misma facultad.

En la actualidad las universidades que lideran en investigación referente al bambú son la UNALM y la UNAS, con mayor cantidad de resultados en la línea de investigación de Identificación y caracterización de germoplasma y Propagación siendo la especie más estudiada la *Guadua angustifolia*. (Ver Figura 1 y 2).



Líneas de investigación



Figura 1. Porcentajes por líneas de investigación por total de tesis que existen a nivel nacional.

Especies investigadas

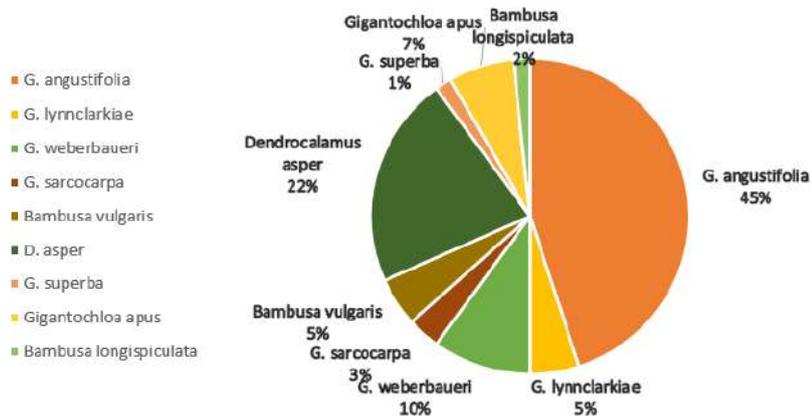


Figura 2. Porcentajes de especies investigadas por total de tesis que existen a nivel nacional.

III. EL ENFOQUE DE LA PROPUESTA

En el Perú la investigación si bien es cierto cada año va en incremento, sin embargo, aún es escasa en diferentes especies no maderables, como es el caso del bambú. Actualmente el gobierno viene promoviendo la cadena del valor del bambú como recurso del bosque a través del SERFOR y otras entidades.

Los productos diferentes de la madera, son en la ingeniería forestal una parte importante que debemos promover para ser más aprovechados, teniendo en cuenta que también forman parte del sector forestal, la producción de dichos productos debe asimismo escalar a ser productivos y rentables en beneficio de la población que se dedique a cultivarlos.

Es por eso la importancia que los alumnos de la Facultad de Ciencias Forestales cuenten con espacios en los cuales puedan realizar investigación aplicando tecnologías óptimas desde la propagación de la especie (silvicultura), análisis de las propiedades, hasta el uso del mismo bambú en sus diferentes formas.



Handwritten signature

El Centro de Investigación del Bambú se creará en aras de que los investigadores tengan un espacio de planificación, gestión y ejecución de proyectos, para la generación de conocimiento, a partir de la investigación básica y aplicada, en todo lo concerniente al aprovechamiento sostenible de todas las especies de bambú. La finalidad es de desarrollar tecnología de uso sostenible, generando y articulando mercados sostenibles que permitan poner a disposición de los productores rurales, las industrias y el sector público y privado, información validada para la promoción de la inversión en el sector productivo forestal, que contribuirá significativamente al desarrollo socio económico del país. Para ello se trabajará con toda la diversidad de especies que se tienen en todas las regiones del país desde la costa hasta la selva, ya sean nativas o introducidas.

Para la conformación del CIB, se cuenta con un grupo multidisciplinario de profesores-investigadores de los departamentos de manejo e industrias de la Facultad de Ciencias Forestales y también de otras facultades, de igual modo alumnos que integran al Círculo de Investigación del Bambú como Recurso Forestal de Importancia "Forestal Bambú". Para ello, se deberá integrar y mejorar los recursos actualmente disponibles para el uso de laboratorios, ambientes para la experimentación dentro de la universidad y afueras de esta, de tal manera que la investigación sea fortalecida.

Tanto la universidad como otras instituciones cuentan con un avance en el conocimiento e investigación del bambú, sin embargo, aún sigue siendo limitado y requieren de más proyectos de investigación en temas que pueden ir desde la identificación y el cultivo hasta la industrialización del producto. Para ello, es importante una participación más activa de profesores, alumnos, tesis, practicantes y círculos de investigación que debe ser fortalecido, justamente con la existencia de un centro de investigación que lidere la investigación sobre este importante recurso forestal que será integrado con mayor fuerza a la economía del país.

La universidad cuenta con diversos espacios e infraestructura donde apartir de la creación del Círculo de Investigación del Bambú se realizará investigación y enseñanza sobre este cultivo, como son el IRD Santa Teresa en Satipo, el IRD Pucayacu de Tarapoto, el Vivero Forestal de la Molina sede Oxapampa, el Vivero Forestal de La Molina, el herbario de bambú dentro de la universidad, el taller de aserrado y productos de bambú de la UNALM los cuales han sido implementados para aumentar el conocimiento de los estudiantes de ciencias forestales. Dicha infraestructura cuenta con la capacidad necesaria para el manejo de las investigaciones empezando por el recurso hídrico.

Con esta propuesta también se fortalecerá la investigación en ambos departamentos de la facultad de ciencias forestal, tanto en el departamento de Manejo Forestal como el departamento de Industria Forestal, y de otras facultades de tal manera que el estudiante tenga una oportunidad para tener un rol más activo en su formación, abarcando más de una disciplina que hasta la fecha no han sido implementadas adecuadamente en la carrera.

Un Centro de Investigación del Bambú (CIB), puede desempeñar un papel crucial en el fomento de la sostenibilidad, la innovación y el desarrollo económico. A través de la investigación y educación, el CIB puede contribuir significativamente a la promoción del bambú como un recurso sostenible clave en diversas industrias. La colaboración con diversas partes interesadas y la búsqueda de financiamiento serán esenciales para el éxito del centro.



Comunión

IV. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

4.1. Visión

Somos una organización referente en la investigación contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad mediante la generación de conocimiento científico y tecnológico sobre el bambú. Como CIB planteamos una intervención a nivel nacional en la generación de conocimiento y soluciones innovadoras que impulsen la industria del bambú, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente, el desarrollo económico y la mejora de la capacidad técnica de las personas que hacen uso eficiente de este recurso.

4.2. Misión

Pretendemos promover el uso sostenible y valoración del bambú como recurso renovable, fomentando la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en todas las etapas de su ciclo de vida, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades en los actores de la cadena. Nuestra mirada se centra en investigar, innovar y difundir prácticas y tecnologías relacionadas con el cultivo, transformación y aplicaciones del bambú, promoviendo su uso responsable y sostenible en sectores como la construcción, la industria y la restauración ecológica, articulando esfuerzos en un escenario nacional e internacional. De esa forma se fortalecerá la competitividad del sector, impulsando la economía verde y fomentando la conservación de los ecosistemas forestales.

4.3. Objetivos

4.3.1. General

El Centro de Investigación del Bambú (CIB) tiene como objetivo principal promover y desarrollar una investigación científica y rigurosa del bambú en las diferentes etapas de la cadena de valor. Buscamos fomentar el manejo y la transformación de este recurso para la producción sostenible a nivel nacional tanto especies nativas como introducidas, dándole un enfoque de mejoramiento continuo en el conocimiento de este recurso, para brindar una mayor y mejor oferta al mercado nacional e internacional a través de la divulgación y promoción.

4.3.2. Específicos

OE1: Incrementar el conocimiento científico del bambú, en toda la cadena de valor, desde la silvicultura hasta la comercialización.

OE2: Identificar y desarrollar los diferentes usos que se puedan dar a los productos del bambú (sin transformación o con transformación) a fin de poder ser considerado un cultivo socio-económico-ambiental para los agricultores.

OE3: Identificar los actores claves (mapeo de actores) que intervienen en el desarrollo de la cadena de valor del bambú, para mejorar la competitividad, formalización, aprovechamiento, transformación, gestión y mercado de los principales productos del recurso.

OE4: Difundir el conocimiento generado (resultado de las investigaciones científicas) mediante publicaciones y eventos académicos, públicos y privados.



V. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación que comprende el Centro de Investigación del Bambú están alineadas de acuerdo a las líneas de la Facultad de Ciencias forestales adecuadas a las necesidades existentes a nivel nacional, las cuales son:

Líneas de investigación	Sub Líneas de investigación
- Biodiversidad de ecosistemas forestales (BEF)	- Valoración de biodiversidad, servicios ecosistémicos e impactos ambientales. - Economía ecológica y conflictos ambientales. - Identificación botánica.
- Gestión de bosques y cuencas (GBC)	- Cambio socioeconómico, desarrollo rural y pobreza rural. - Rehabilitación de áreas degradadas y cauces - Silvicultura y manejo de plantaciones
- Materia prima y productos terminados procedentes de bosques naturales y plantaciones forestales (MPP)	- Manejo post cosecha (preservación y secado)
- Procesos de transformación química de los productos forestales maderables y no maderables. (PTQ)	- Alimentos y bebidas - Productos industriales

VI. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS y EN EJECUCIÓN

A continuación, se mencionan los trabajos e investigaciones realizadas por el Círculo de investigación en la Cadena de Valor del Bambú para el desarrollo sustentable, científico y tecnológico (Círculo de investigación del bambú – CIB), el cual fue financiado bajo contrato N174 – FONDECYT – UNALM.

6.1. Proyectos

6.1.1. Ejecutados

Proyecto 1. Estudios etnobotánicos y potencial tecnológico de especies nativas y exóticas de bambú, en las regiones Nor oriental y central del Perú

Se realizaron estudios sobre Taxonomía de plantas de bambú (Poaceae) cultivadas y nativas, así como sus usos, a través de la Etnobotánica. La especie de bambú predominante fue *Guadua angustifolia*, con usos en construcción y en muebles, con principal zona de producción en Bagua (Amazonas), Moyobamba (San Martín) y La Florida (Cajamarca). http://www.iap.gob.pe/web/proyecto_bambu.html

Proyecto 2. La cadena de valor del bambú hacia un modelo para el establecimiento de clústeres.

Este proyecto sobre estudio de la Cadena de valor del bambú en las regiones consideradas, se inició con un mapa preliminar de distribución del bambú consolidado con varias regiones, dirigida por X. Tagle et al, desde la plataforma del IIAP



Domina

Proyecto 3. UNALM-FONDECYT-BM-IADT-AV 187-2018: Papel de envoltura para alimentos elaborada con fibra de bambú y reciclada, reforzada con nanocelulosa.

Elaboración de papel para envoltura de alimentos a partir de fibras celulósicas vírgenes de bambú y recicladas extraídas de diferentes materiales. Se utiliza como aditivo la nanocelulosa fibrilar (NFC). Se busca mejorar propiedades del papel de envoltura: permeabilidad y propiedades físicas y mecánicas. Este proyecto es liderado por Ph. D. Enrique Gonzales Mora, quien fue el Coordinador General del Convenio 174-2015.

Proyecto 4. IIAP-FONDECYT-BM-IADT-MU 44-2018. Determinación del Comportamiento Clonal, Industrialización y Captura de Carbono de 3 Especies de Bambú Nativo en la Amazonía Peruana.

Estudio realizado para la evaluación de bambúes nativos en la región Ucayali, se estudia su taxonomía, propagación y su transformación. El proyecto, del IIAP (socio del CIB) dirigido por el Ing. Jorge Revilla, tiene en su directorio al Dr. Dennis Del Castillo, Coinvestigador del Convenio 174-2015

Proyecto 5. Fortalecimiento de la competitividad de la cadena productiva de la *Guadua* por medio del desarrollo e implementación de dos paquetes tecnológicos para la generación de productos con valor agregado a base de carbón activado y laminados en el departamento de Cundinamarca.

Este proyecto, liderado por la Universidad UNIMINUTO, Colombia, desarrollará programas de transferencia tecnológica con bambú. La UNALM y el CIB participarán con la transferencia de tecnología de dos productos: pisos laminados y carbón activado. Al respecto se está elaborando el convenio marco UNALM-UNIMINUTO

Proyecto 6. Evaluación de especies nativas y exóticas de Bambú presentes en la región Lima.

Proyecto liderado por el Círculo de Estudiantes de Bambú de la UNALM, financiado por el Vicerrectorado de Investigación, en la III Convocatoria Reto HERSIL-2019. El CIB colaboró con el asesoramiento técnico y logístico en algunas actividades.

6.1.2. Proyectos en marcha

Proyecto de cooperación técnica regional IAEA-ARCAL1020 "Promoción de la tecnología de la radiación en polímeros naturales y sintéticos para desarrollar nuevos productos con hincapié en la recuperación de residuos", designado mediante Resolución N° 0001-2021-AU-UNALM, financiado por IPEN

6.2. Publicaciones

6.2.1 Tesis

Arancibia, A. (2017). Propagación vegetativa de dos especies de Bambú en la selva nor oriental. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.



Arancibia

- Cano, B. (2020). Propagación vegetativa de *Guadua Angustifolia* a partir de chusquines en condiciones de vivero. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Casanova, F. (2018). Determinación de medios de cultivo para el establecimiento in vitro de Bambú (*Guadua weberbaueri*). Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Catpo, J. (2019). Etnobotánica, caracterización morfológica y distribución ecológica de especies de bambú en la región selva central del Perú. Tesis para optar el título de maestría en Gestión de Bosques.
- Cesaré, M. (2023). La cadena de valor del bambú como guía de reforestación en la región Nor oriente del Perú. Tesis para optar el grado de Ph. D. en ingeniería y ciencias ambientales.
- Dueñas, A. (2019). Evaluación de la infiltración en plantaciones de bambú o caña de Guayaquil (*Guadua angustifolia*) en el distrito La Florida, San Miguel – Cajamarca. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Feliciano, D. (2023). Estrategias de comercialización para el desarrollo del mercado de productos derivados del bambú con valor agregado en Lima Metropolitana
- Molina, A. (2020). Efectos del intemperismo sobre las propiedades físico mecánicas del tallo de bambú *Guadua angustifolia Kunth* proveniente de Cajamarca, PERÚ. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Mostiga, M. (2019). Propagación in vitro de germoplasma de *Guadua weberbaueri Pilg.* colectado en tres sitios de selva central. Tesis para optar el título en Maestría en conservación de Recursos Forestales.
- Mucha, G. (2020). Evaluación de pellets producidos con residuos de *Guadua angustifolia Kunth*. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Ortiz, K. (2017). Caracterización y clave de identificación de los bambúes en la región nor-oriental (San Martín, Amazonas y Cajamarca). Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Prado, A. (2019). Tacuara (*Guadua trinii*) y Bambú (*Guadua angustifolia*) como Recurso Lignocelulósico No Tradicional para la Obtención de Nanocelulosa. Tesis para optar el título en Maestría en ciencia y tecnología de materiales fibrosos.
- Prado, A. (2021). Physical, chemical and morphological characteristics of bamboo species *Guadua Trinii* and *Guadua angustifolia* and their potential to produce high - value products. Cellulose chemistry and technology.
- Quispe, L. (2019). Caracterización molecular de *Guadua spp.* Procedentes de la Selva Central del Perú, utilizando Marcadores ISSR. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.
- Ramirez, E. (2023). Resistencia al cizallamiento de línea de cola, en paneles de *Dendrocalamus asper*, encolados lateralmente con la resina emulsión polímero isocianato. Tesis para optar al título de Ingeniería Forestal.



→

Rubio, M. (2018). Pulpa química, método soda-antraquinona, a partir de tallos de *Guadua angustifolia* y *Bambusa vulgaris*. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.

Zamora, P. (2020). El biochar de *Guadua angustifolia* Kunth procedente de los residuos del aprovechamiento de plantaciones forestales como enmienda para el suelo. Tesis para optar el título de Ingeniero forestal.

6.2.2. Tesis en marcha

Aguilar, J. Estrategias de introducción al mercado del producto innovador: Papel de envoltura para alimentos elaborados con fibras y nanocelulosa de bambú. Tesis para optar el grado de maestría en agronegocios en la UNALM

Garro, G. Obtención y caracterización de nanocelulosa fibrilar a partir de residuos de tres niveles de culmo de *Dendrocalamus asper*. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal

Gutierrez, C. Mejoras de las propiedades física mecánicas mediante radiación gamma en la producción de material compuesto de polietileno de alta densidad con bambú. Tesis para optar el grado de maestría en Cambio Climático.

Rodriguez, A. Impacto del bambú como material ecológico sostenible en el desarrollo de la provincia Morropón, región Piura, Perú. Tesis para optar el grado de maestría en agronegocios en la UNALM.

6.2.3. Artículos

Prado, A. (2021). Physical, chemical and morphological characteristics of bamboo species *Guadua Trinii* and *Guadua angustifolia* and their potential to produce high - value products. *Cellulose chemistry and technology*.

6.2.4. Participación en eventos y congresos

Césare, M. (2020). Bambú, una alternativa como biomasa para energía en el Perú. Capítulo de libro: Guía cultivos energéticos en América Latina, editado por Red Iberoamericana de Tecnología de Biomasa y Bioenergía Rural (REBIBIR), del CYTED.

Césare, M. Gonzales, E. (2019). Caracterización Química y Física del bambú (*Dendrocalamus asper*). XXV Congreso de la IUFRO en Curitiba, Brasil. 29 setiembre 2019. Libro de resúmenes.

Césare, M. (2019). Caracterización Química y física del bambú (*Guadua angustifolia*) para posibles usos energéticos. III WEBINARIO. Organizado por la RED REBIBIR. 24 de julio 2019

Césare, M. (2020). Caracterización Química y física del biochar de bambú. Ciclo de conferencias "jueves Cultural". 2020. Círculo de Investigación estudios medioambientales.



Manuscript

Césare, M. (2023). Experiencias del Círculo de Investigación del Bambú en la Universidad Nacional Agraria la Molina. Semana del Bambú. Cusco.

Césare, M. (2023). Valorización de los residuos de bambú para la producción de carbón, biochar, licor piroleñoso y pellets. Centro de Investigación del Bambú UNALM. 5ta semana del Bambú, Cusco, Quillabamba.

6.2.5. Manuales técnicos

A raíz de las investigaciones realizadas con el Círculo de investigación en la Cadena de Valor del Bambú para el desarrollo sustentable se elaboraron 4 manuales para generar una mayor divulgación en el conocimiento del bambú.

- Manual técnico de Identificación del bambú
- Manual técnico de propagación del Bambú
- Manual técnico de laminado de bambú
- Manual técnico de obtención de biochar de bambú



Figura 3. Cuatro ejemplares de los manuales técnicos

6.2.6. Revista BAMBUCYCT

La revista fue creada el año 2018 como resultado del proyecto CIB financiado bajo contrato N174 – FONDECYT – UNALM, cuenta con tres números publicados, los cuales tienen como título:

- Propagación, manejo y silvicultura
- Experiencias en bambú
- Bambú laminado

El objetivo de la revista es difundir las investigaciones relacionadas al Bambú dirigida a un público general (no científico). Divulgando información científica de forma entretenida y accesible a todos.



Figura 4. Tres ejemplares de las revistas BAMBUCYT

VII. Listado del equipo técnico del centro de investigación CIB

7.1. Docentes

- Ph. D. Gilberto Dominguez Torrejon (Profesor responsable), con RENACYT N° P0002257, investigador calificado.
- Ph. D. Hector Enrique Gonzales Mora, con RENACYT N° P0012402, Investigador calificado.
- Ph. D. Mary Flor Cesaré Coral con RENACYT N° P0043116, Investigador calificado.
- Ph. D. Miguel Melendez con RENACYT N° P0010402, Investigador calificado.
- MSc. Sonia Cesarina Palacios Ramos con RENACYT N° P0050458, Investigador calificado.
- MSc. Agatha Prado Gárate
- Mto. Econ. Karina Marlen Yachi del Pino
- Econ. Angelica Maria Rodriguez Garcia

7.2 Estudiantes

Se contará con la participación de los estudiantes que integran los Círculos de Investigación:

- Circulo de investigación del bambú como recurso forestal de importancia "Forestal bambú"
- Círculo de investigación de transformación y tecnología química de productos forestales. "CITTEQ"
- Círculo de investigación de construcciones y derivados de la madera "CICOM+"



Norman →

7.3. Potenciales miembros de otras instituciones o empresas

Se elaboró una encuesta (Anexo 11) en el evento de la Semana Nacional del bambú 2023 en la provincia de la Convención – Quillabamba para recolectar información que pueda ser relevante para la creación y potencialización del CIB, en donde fueron participes de esta tanto profesionales, técnicos y agricultores.



Figura 5. Porcentaje por género de los encuestados.



Figura 6. Departamentos a los que pertenecen los encuestados



Handwritten signature

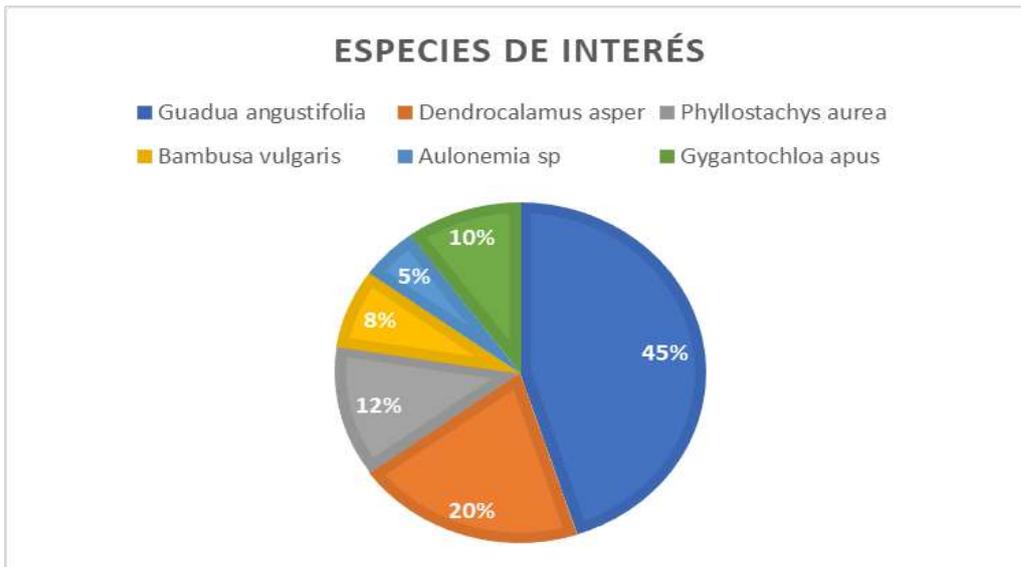


Figura 7. Porcentaje de especies que son de interés para los encuestados.

Posterior a ello se hizo una selección de los posibles aliados con potencial para ser parte del Centro de Investigación del Bambú, los cuales son:

- Representante del Servicio Nacional de Flora y Fauna Silvestre (SERFOR): Ing. Luis Llerena Suarez
- Representante de Asociación civil Inti Runakunaq Wasin – INTIRUNA: Bach. Emiliano Mar Figueroa
- Representante de INBAR: Ing. Raphael Paucar Cardenas
- Representante de USIL: Arq. Tania Miluska Cerrón Oyague
- Representante de la Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba: Ing. Willian Salas Contreras
- Representante de Villa Bamboo: Adm. Hairo Centeno Moali
- Representante de Alfabambú: Ing. Patrick Alfaro Gerhard
- Representante de la Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Arquitectura: Yann Barnet
- Representante de DAKH ATELIER S.A.C.: Arq. Karina Victoria Hilario Soto.
- Representante de PRAAG: Arq. Octavio Van Praag



VIII. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO



La Universidad Nacional Agraria la Molina cuenta con diferentes espacios para la investigación, tanto en Lima como en provincias los cuales pueden ser utilizados por los miembros del Centro para cumplir con los objetivos.

8.1. Lima

8.1.1. Vivero Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales

El vivero cuenta con dos espacios el bambusario y la plantación de bambú (0,6 ha) los mismo que serán utilizados para realizar investigación mediante la toma de materia prima que se pueda recolectar de estas áreas, del mismo modo se cuentan con las especies: *Guadua angustifolia*, *G. weberbauerii*, *G. Sarcocarpa*, *Bambusa Vulgaris*, *Bambusa oldhamii*, *Bambusa ventricosa* y *Phyllostachys Aurea* de diferentes años.

El bambusario cuenta con una plantación de *Guadua angustifolia* que fue implementada desde noviembre del 2013 y actualmente cuenta con bambúes en diferentes estados de desarrollo, tanto maduros, verdes, sobremaduros, secos y brotes (Ver Figura 8).



Figura 8. A). Matas de *Guadua angustifolia* B). Brote y biomasa de *Guadua angustifolia* C). *Bambusa oldhamii* D). Bambusario del vivero forestal E). *Bambusa ventricosa* F). Forestal bambú

8.1.2. HERBARIO

La Facultad de Ciencias Forestales, cuenta con un herbario el cual tiene un registro de 10 géneros y 45 especies de bambú el cual sirve para evaluación taxonómica de las diversas especies del bambú que se encuentran en el Perú y han sido recolectadas, tanto nativas como introducidas. Mencionar también que los géneros *Arthrostylidium* y *Dendrocalamus* solo están presentes en el Herbario Forestal de la UNALM.

Existen 45 especies de bambú recolectadas en el herbario, las cuales el género con mayor cantidad de recolecta son *Chusquea sp.* (34 muestras), *Guadua sarcocarpa* Londoño & P.M. Peterson (34 muestras), *Guadua takahashiae* Londoño (25 muestras), *Rhipidocladum*

harmonicum (Parodi) McClure (25 muestras), *Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult. F.) Backer ex k. Heyne (22 muestras), *Guadua weberbaueri* Pilg. (22 muestras), *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C. Wendl. (16 muestras) y *Guadua angustifolia* Kunth (13 muestras).

De igual forma el total de número de muestras tiene un total de 370, información que se puede observar en la Tabla 1 y fotos de algunas muestras de colección botánica (Figura 9).

Tabla 1. Especies y el número de muestras colectadas que son parte de la colección Bambú del Herbario Forestal - FCF UNALM.

N.º	Especies	Número de muestras colectadas
1	<i>Arthrostylidium sarmentosum</i> Pilg.	3
2	<i>Arthrostylidium simpliciusculum</i> (Pilg.) McClure	3
3	<i>Aulonemia</i> sp.	4
4	<i>Aulonemia</i> sp. 1	4
5	<i>Aulonemia</i> sp. 2	2
6	<i>Bambusas bambos</i> (L) Voss	1
7	<i>Bambusa longipalea</i> W.T. Lin	3
8	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. ex Schult.f.	2
9	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	9
10	<i>Bambusa</i> sp.	1
11	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	16
12	<i>Chusquea delicatula</i> Hitchc.	6
13	<i>Chusquea depauperata</i> Pilg.	4
14	<i>Chusquea dombeyana</i> Kunth	3
15	<i>Chusquea exasperata</i> L.G. Clark	9
16	<i>Chusquea huantensis</i> Pilg.	1
17	<i>Chusquea inamoena</i> Pilg.	1
18	<i>Chusquea jorgemoranii</i> L.G. Clark & J.J. Mason	4
19	<i>Chusquea</i> Kunth	1
20	<i>Chusquea longiprophylla</i> L.G. Clark	4
21	<i>Chusquea peruviana</i> E.G. Camus	2
22	<i>Chusquea picta</i> Pilg.	10
23	<i>Chusquea scandens</i> Kunth	12
24	<i>Chusquea</i> sp 1	12
25	<i>Chusquea</i> sp 2	7
26	<i>Chusquea</i> sp.	34
27	<i>Chusquea</i> sp. 3	4
28	<i>Chusquea</i> sp. Nov.	4
29	<i>Chusquea spencei</i> Ernst	7
30	<i>Chusquea</i> spp.	11
31	<i>Chusquea tuberculosa</i> Swallen	5
32	<i>Chusquea uniflora</i> Steud.	7
33	<i>Dendrocalamus asper</i> (Schult. & Schult. F.) Backer ex k. Heyne	22
34	<i>Elytostachys</i> sp.	2
35	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	13
36	<i>Guadua lynnclarkiae</i> Londoño	8
37	<i>Guadua sarcocarpa</i> Londoño & P.M. Peterson	34



Guadua

38	<i>Guadua</i> sp.	1
39	<i>Guadua superba</i> Huber	2
40	<i>Guadua takahashiae</i> Londoño	25
41	<i>Guadua weberbaueri</i> Pilg.	22
42	<i>Merostachys brevispica</i> Munro	4
43	<i>Phyllostachys aurea</i> Carrière ex Rivière & C. Rivière	13
44	<i>Phyllostachys</i> sp.	3
45	<i>Rhipidocladum harmonicum</i> (Parodi) McClure	25
TOTAL		370



Figura 9. A). Laminas foliares y culmo de *Chusquea jorgemoranii* B). Hojas de *Dendrocalamus asper* C). Culmo de *Guadua weberbaueri* D). Hoja caulinar de *Guadua linnkclarkie* E). Rizoma de *Guadua sarcocarpa* F). Laminas foliares de *Guadua linnkclarkie*



8.1.3. TALLER DE ASERRADO

El ambiente cuenta con un área de 70.12 m² la cual, 52.65m² se utiliza para taller de máquinas, 7.51 m² se utiliza como ingreso al taller y el área restante fue destinada para el almacén de los materiales de bambú con los que se tengan que trabajar.



Las máquinas con las que cuenta el taller son:

- Sierra radial
- Ingleteadora telescópica
- Sierra circular
- Garlopa
- Cepilladora



Figura 10. A). Garlopa B). Ingleteadora C). Sierra circular D). Cepilladora

8.2. Instituto Regional de Desarrollo Fondo “Santa Teresa” - Satipo

El Instituto Regional de Desarrollo ubicado en la provincia de Satipo “Santa Teresa” cuenta con 203 hectáreas las cuales tienen implementados cultivos agrícolas y forestales, del mismo modo, cuenta con un vasto espacio para plantar bambú con diferentes fines uno de ellos es la implementación de un banco de germoplasma.

El fundo cuenta con diferentes especies plantadas en distintos espacios, uno de ellos es el bosque natural que cuenta con 5 especies plantadas las cuales son: *Bambusa ventricosa*, *Phyllostachys nigra*, *Dendrocalamus asper*, *Guadua Takahashiae* y *Bambusa oldhamii*.

Otro de los espacios que se pueden aprovechar es el vivero que tiene el fundo con un área de 1000 m², el cual funciona mediante un sistema de riego por aspersión, contando con plántones de *Bambusa Oldhamii*, *Phyllostachys aurea* y *Guadua Angustifolia*. (Ver figura 11 y 12).

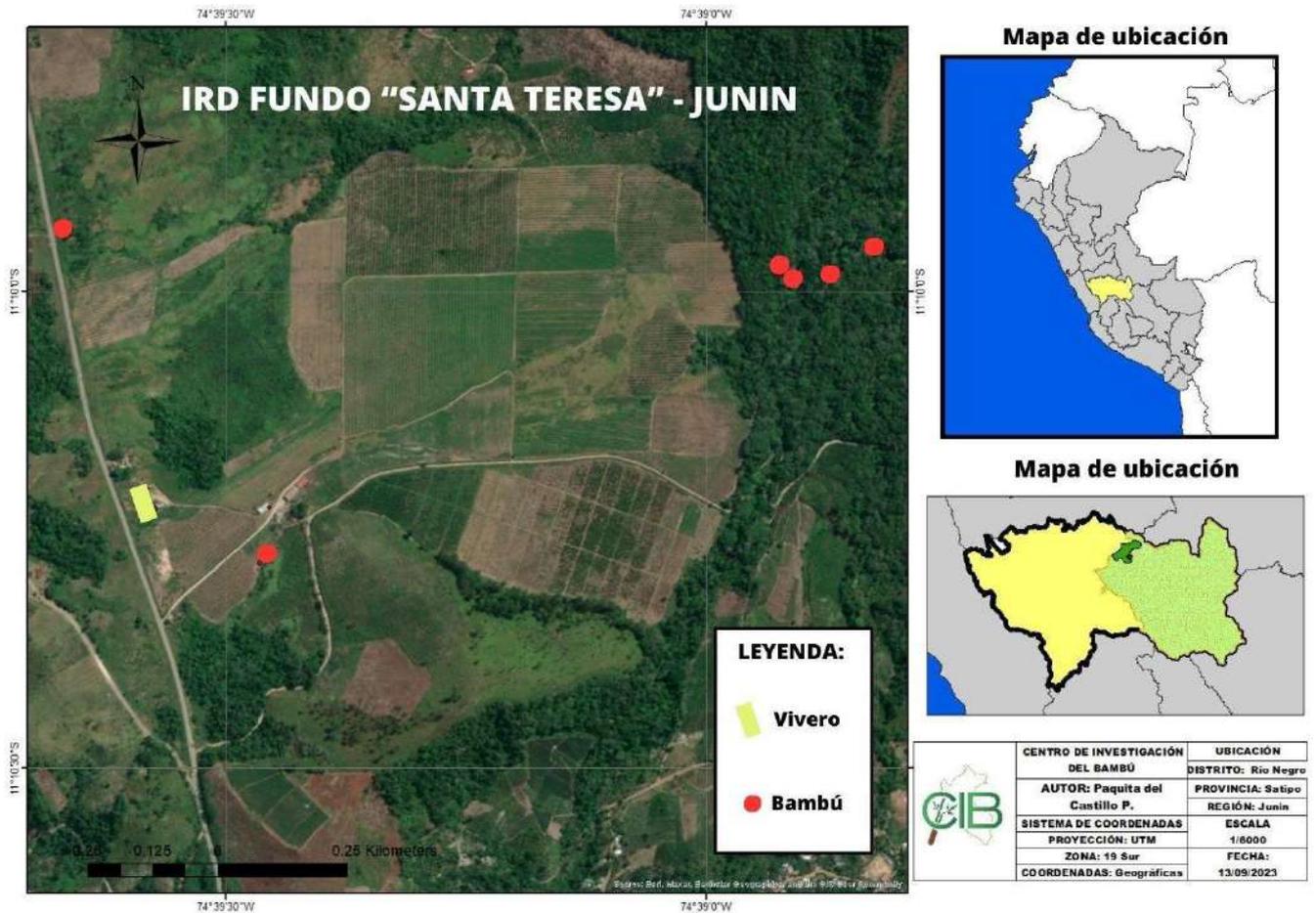
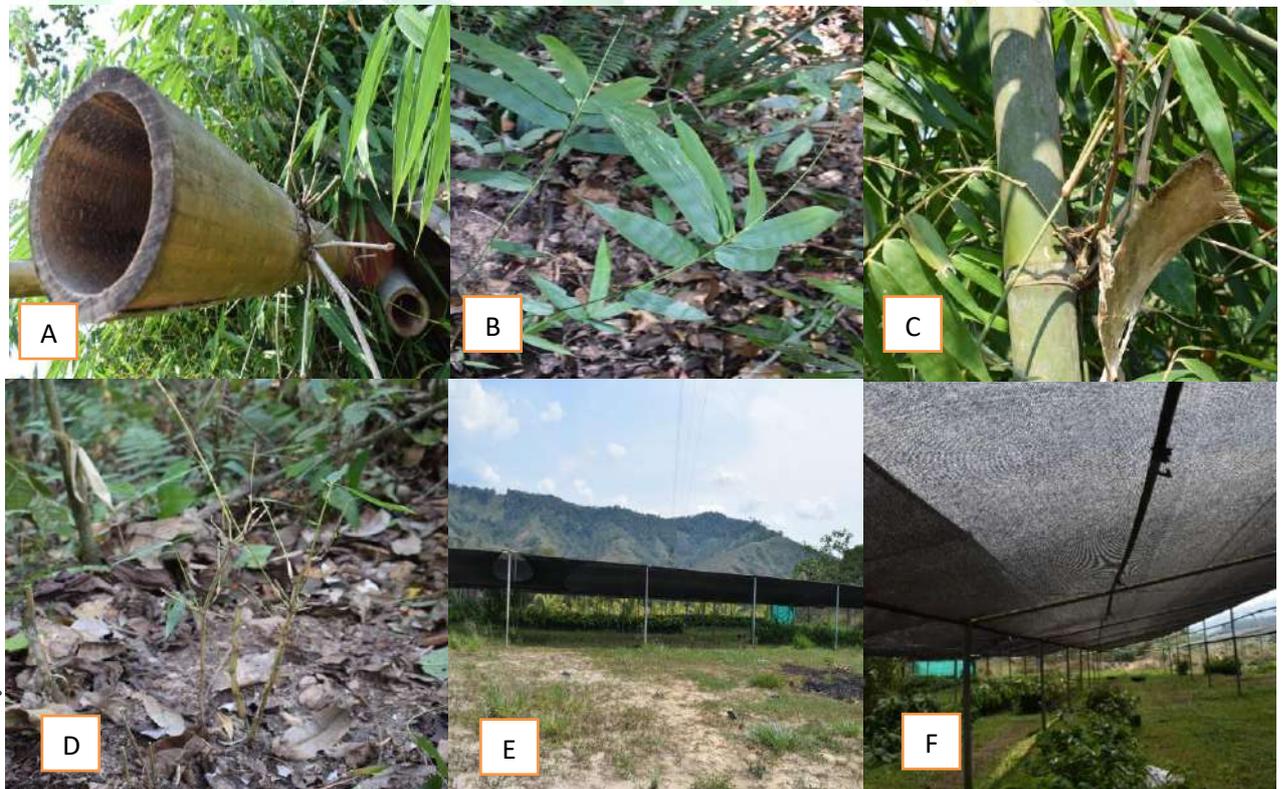


Figura 11. Mapa del IRD selva fundo "Santa Teresa"



Sumari

Figura 12. A). *Dendrocalamus asper*. B). *Guadua weberbaueri* C). *Bambusa sp.* D). *Bambusa ventricosa* dentro del bosque de fundo E, F). Vivero forestal del IRD Santa Teresa

8.3. Vivero Forestal La Molina – Sede Oxapampa

Este espacio el cual es administrado por la Facultad de Ciencias Forestales, actualmente cuenta con 3 hectáreas en el distrito de Oxapampa, la actividad principal es la venta de plántones. El vivero cuenta con plántones madre de la especie *Guadua angustifolia* que han sido producidas de manera invitro para la propagación masiva de la misma, material que será usado para los fines que crea conveniente el Centro de Investigación.

Ambiente	Área (ha)
Área de investigación	2.25
Área para producción	0.25
Área administrativa	0.50
Área total	3.00

IX. ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR EL PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL

Para lograr los objetivos del Centro de Investigación se establecerán las estrategias necesarias a fin de elaborar un plan de investigación quinquenal, el cual se articulará con universidades nacionales e internacionales, instituciones de investigación, organizaciones sin fines de lucro y empresas que tengan interés en la investigación y desarrollo de la cadena de valor del bambú. Teniendo en cuenta que la investigación científica es el núcleo de las actividades del centro. Esto implica la generación de nuevos conocimientos y la aplicación de métodos rigurosos.

9.1. Estrategia 1: Fortalecimiento de los Institutos Regionales de Desarrollo - IRD de la Universidad Nacional Agraria la Molina – UNALM.

Implementación del banco de germoplasma en el IRD “Santa teresa” Satipo con el fin de tener material para realizar investigación.

9.2. Estrategia 2: Propagación de los diferentes géneros y especies del bambú con la finalidad de investigación.

Implementar viveros en las diferentes áreas de trabajo con las que cuenta la universidad para el cultivo de variedades de bambú, permitiendo a los investigadores realizar experimentos rigurosos controlados y de esa forma desarrollar técnicas de cultivo sostenible.

9.3. Estrategia 3: Colaboración y articulación con los diferentes actores públicos y/o privados interesados en la investigación en la cadena de valor del bambú.

Los trabajos del centro de investigación estarán basados en trabajos colaborativos y complementarios, utilizando las facilidades con las que cuenta la universidad. De igual forma, se aprovecharán los espacios con los que cuentan los aliados al Centro. Además, para cumplir las metas, el trabajo estará basado fuertemente



en el trabajo del Círculo de Investigación del bambú como recurso forestal de importancia "Forestal bambú", que actualmente viene siendo asesorado por el Ph. Gilberto Domínguez, profesor investigador que conoce el recurso. También se realizarán alianzas con los demás círculos de investigación de la Facultad, para ello se citan a los siguientes:

- Círculo de investigación de transformación y tecnología química de productos forestales. "CITTEQ"
- Círculo de investigación de construcciones y derivados de la madera "CICOM+"

9.4. Estrategia 4: Potenciar las capacidades

Ofrecer programas de capacitación y educación sobre el bambú para agricultores locales, artesanos y profesionales interesados en el uso sostenible de este recurso para de esa forma potenciar el uso.

9.5. Estrategia 5: Implementación de una biblioteca y recursos digitales

Crear una biblioteca especializada en bambú dentro de la UNALM y materiales afines, así como acceso a recursos digitales y bases de datos relevantes. Esto permite a los investigadores mantenerse al día con la literatura científica y técnica.

9.6. Estrategia 6: Financiamiento

El financiamiento de los proyectos de investigación se dará por la participación de los investigadores en fondos concursables, acuerdos de colaboración interinstitucional, convenios con otras universidades, donaciones y el fondo de investigación que otorga el vicerrectorado de investigación de acuerdo a la normativa UNALM.

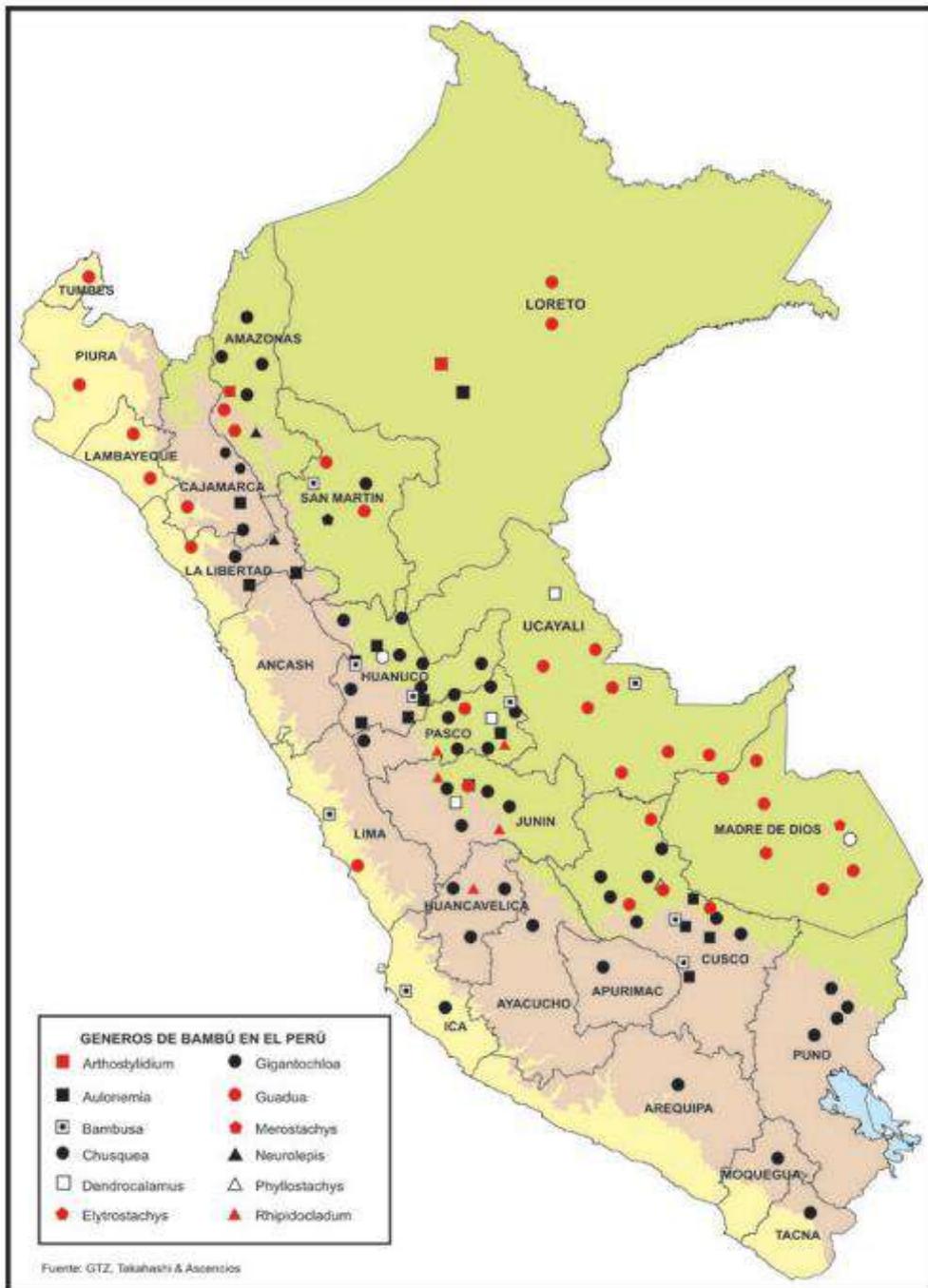
X. FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD

Para los requerimientos futuros del plan quinquenal de investigación serán cubiertos con dinero procedente de fondos concursables y convenios con instituciones públicas y privadas, de la misma forma, buscar fuentes de financiamiento, incluyendo subvenciones gubernamentales, donaciones privadas y asociaciones con empresas interesadas en la investigación del bambú.



Handwritten signature

XI. ANEXOS

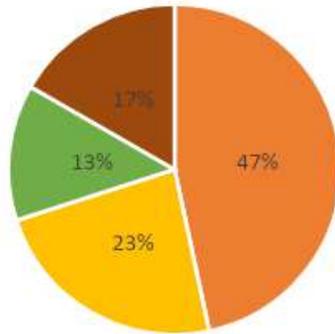


Anexo 1. Distribución de especies nativas y exóticas del bambú basado en estudios preliminares.



Handwritten signature

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UNALM



- Identificación y caracterización de Germoplasma
- Propagación
- Manejo y cosecha
- Productos y Servicios ambientales

Anexo 2. Porcentaje de Líneas de investigación relacionadas al bambú en la UNALM.

ESPECIES INVESTIGADAS UNALM



Total 30

- Guadua angustifolia
- Guadua lynnclarkiae
- Guadua weberbaueri
- Guadua sarcocarpa
- Bambusa vulgaris
- Dendrocalamus asper
- Guadua superba

Anexo 3. Porcentaje de especies investigadas en la UNALM.



Handwritten signature



Anexo 4. Porcentaje de Líneas de investigación relacionadas al bambú en la UNAS



Anexo 5. Porcentaje de especies investigadas en la UNAS.



Handwritten signature



Anexo 6. Cantidad de títulos profesionales a nivel nacional que hayan realizado investigación en bambú.



Anexo 7. *Bambusa vulgaris* plantada en el bosque natural del IRD "Santa Teresa"



Handwritten signature



Anexo 8. *Bambusa ventricosa* plantada en el bosque natural del IRD "Santa Teresa"



Anexo 9. Vivero forestal del IRD "Santa Teresa"



mmmmmm →



Anexo 10. Vivero forestal del IRD "Santa Teresa"

Anexo 11. Formato de encuesta

CREACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL BAMBÚ DE LA UNALM

Introducción

El Centro de Investigación del Bambú (CIB) tiene como objetivo principal promover y desarrollar la investigación del bambú en las diferentes etapas de la cadena de valor. Buscamos fomentar el manejo y la transformación de este recurso para la producción sostenible a nivel nacional tanto especies nativas como introducidas, dándole un enfoque de mejoramiento continuo en el conocimiento de este recurso, para brindar una mayor y mejor oferta al mercado nacional e internacional a través de la divulgación y promoción.

Para ello es importante contar con la información que cuentan los distintos actores involucrados en esta temática y puedan contribuir al fortalecimiento del CIB.



Manu →

1. Nombre y apellidos:
2. Edad: Género: F M
3. Formación académica:
4. Institución a la que pertenece
5. País:
6. Departamento: 7. Distrito:
7. ¿Qué tipo de actividad o proyectos a realizado con bambú?:
8. ¿Qué temas o áreas de investigación sobre el bambú te parecen más relevantes?
9. ¿Qué tipo de información te gustaría obtener de un centro de investigación del bambú?
10. Estarías interesado en ser un aliado en el centro de investigación del bambú
SI NO
11. Si tu respuesta es SI, como podrías participar en el CIB

- Áreas disponibles
- Gestión de proyectos
- Gestión financiera
- Investigación conjunta
- Disposición de laboratorio
- Identificación de necesidades de investigación
- Otros

12. Con que especies trabajas:

- Guadua angustifolia*
- Dendrocalamus asper*
- Phyllostachys aurea*
- Bambusa vulgaris*
- Gygentochloa apus*
- Otros: _____

13. Que especies de bambú son de tu mayor interés:

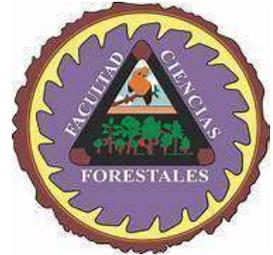
- Guadua angustifolia*
- Dendrocalamus asper*
- Phyllostachys aurea*
- Bambusa vulgaris*
- Gygentochloa apus*
- Otros: _____

14. Hay algo más que te gustaría añadir o sugerir para el desarrollo del centro de investigación del bambú:

ammmmm →



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



**PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL DEL CENTRO DE
INVESTIGACIÓN DEL BAMBÚ "CIB"**



[Firma manuscrita]

PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL BAMBÚ

1. Líneas de investigación

1. Biodiversidad de ecosistemas forestales (BEF)

Estudio del impacto ambiental positivo del bambú, incluyendo su capacidad para capturar carbono y su papel en la conservación del suelo y la biodiversidad. Abarcando las sublíneas:

- Economía ecológica y conflictos ambientales.
- Identificación botánica
- Valoración de biodiversidad, servicios ecosistémicos e impactos ambientales.

2. Gestión de bosques y cuencas (GBC)

La plantación de bambú en áreas de cuencas hidrográficas puede tener beneficios significativos para la gestión del agua. Sus raíces ayudan a retener el agua y a regular el flujo de los ríos, reduciendo la posibilidad de inundaciones. La gestión sostenible del bambú no solo beneficia al medio ambiente, sino que también puede proporcionar oportunidades económicas para las comunidades locales a través de la producción y comercialización de productos de bambú. Abarcando las sublíneas:

- Cambio socioeconómico, desarrollo rural y pobreza rural.
- Rehabilitación de áreas degradadas y cauces.
- Silvicultura y manejo de plantaciones

3. Materia prima y productos terminados procedentes de bosques naturales y plantaciones forestales (MPP)

El Perú es el tercer país con mayor diversidad en América. Se han registrado 90 especies de bambúes entre leñosas (59sp.) y herbáceas (31 sp.). Por otro lado, se encuentran las introducidas que pertenecen a los géneros *Phyllostachys*, *Bambusa*, *Dendrocalamus* y *Gigantochloa*. La extensión de bosques nativos de bambúes también llamados "Pacales" en el Perú se estima entre 39 978 km² o casi 4 millones de ha. Por otro lado, las plantaciones se hallan en su totalidad en los departamentos de Cajamarca, Piura y Amazonas, siendo necesario desarrollar:

- Inventario y geolocalización de los bosques naturales de bambú.
- Inventario y geolocalización de las plantaciones de bambú.
- Manejo post cosecha (preservación y secado).

4. Procesos de transformación químico físico mecánicos de los productos forestales no maderables. (PTQ)

Investigación sobre propiedades físico-mecánicas, sobre aplicaciones de bambú, como la construcción, la fabricación de muebles (tipos de estructura y resistencia a la intemperie), alimentos y productos industriales.



[Handwritten signature]

Tabla 2. Plan de investigación quinquenal del Centro de Investigación del Bambú

OBJETIVO GENERAL	El Centro de Investigación del Bambú (CIB) tiene como objetivo principal promover y desarrollar una investigación científica y rigurosa del bambú en las diferentes etapas de la cadena de valor. Buscamos fomentar el manejo y la transformación de este recurso para la producción sostenible a nivel nacional tanto especies nativas como introducidas, dándole un enfoque de mejoramiento continuo en el conocimiento de este recurso, para brindar una mayor y mejor oferta al mercado nacional e internacional a través de la divulgación y promoción.				
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OE1: Incrementar el conocimiento científico del bambú, en toda la cadena de valor, desde la silvicultura hasta la comercialización					
AE1: Temas de investigación mediante tesis					
Inventario y georreferenciación de especies nativas de bambú en las regiones productoras.	x	x			
Identificación de bambúes leñosos del Perú, su estado de conservación y caracterización de las especies potenciales.		x			
Investigación de métodos de propagación masiva de las especies comerciales de bambú	x				
Investigación de estudios de mercados de los diferentes productos del cultivo de bambú.		x	x		
OE2: Identificar y desarrollar los diferentes usos que se puedan dar a los productos del bambú (sin transformación o con transformación) a fin de poder ser considerado un cultivo socio-económico-ambiental para los agricultores.					
AE2: Temas de investigación mediante proyectos y/o tesis					
Investigación del potencial de las especies nativas de bambúes leñosos para la producción de etanol celulósico		x	x		
Investigación de las características de los bambúes leñosos nativos andinos y amazónicos, para la producción de elementos estructurales, laminados y contrachapados y otros usos con potencial de mercado.		x	x	x	x
Investigación sobre las cualidades culinarias y nutricionales de brotes de bambú de especies nativas.		x	x	x	x



→

Caracterización de componentes no fibrosos en la estructura de bambú: de almidón y agua		x			
Caracterización de tallos de bambú, de diferentes edades, mediante análisis FTIR			x		
Utilización de micropartículas de bambú en la elaboración de resinas 3D.				x	
OE3: Identificar los actores claves (mapeo de actores) que intervienen en el desarrollo de la cadena de valor del bambú, para mejorar la competitividad, formalización, aprovechamiento, transformación, gestión y mercado de los principales productos del recurso.					
AE3: Elaboración de mapeo de actores					
Talleres de identificación de actores en regiones productoras.	x				
Identificación de necesidades y limitaciones de investigación del bambú en las regiones productoras.	x				
OE4: Difundir el conocimiento científico tecnológico generado (resultado de las investigaciones científicas) mediante publicaciones y eventos académicos, públicos y privados.					
AE4: Difusión de los resultados de las investigaciones a nivel nacional como internacional					
Participación en redes del cultivo de bambú	x	x	x	x	X
Publicaciones de artículos científicos			x	x	X
Publicación de libros físicos y virtuales.			x	x	X
Participación en eventos científicos	x	x	x	x	X
Organización de eventos regionales		x	x	x	X
Impulsar el intercambio de tecnologías blandas y duras entre los profesionales del sector a favor de la generación de oportunidades en los distintos eslabones de la cadena de valor del bambú.	x	x	x	x	x

OE: Objetivos específicos AE: Actividades estratégicas

Patricia Gil Rodaera

