



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las
Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 161-2024-CO-UNJ

Jaén, 22 de abril de 2024

VISTO: El Acuerdo N° 07 del Acta de Sesión Ordinaria del 18 de abril de 2024, Oficio N° 177-2024-UNJ-P/VPACAD, de fecha 18 de abril de 2024, Oficio N°124-UNJ/VPA/FI, de fecha 14 de febrero de 2024, Oficio N° 038-2024-UNJ/FI/DAIFA, de fecha 31 de enero de 2024, Carta N° 002-2024/UNJ/GM, de fecha 30 de enero de 2024, Proyecto de Creación y Adscripción del Laboratorio de Silvicultura, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece que: "(...) cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. "Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y las Leyes";

Que, mediante el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece que: "(...) la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable"; esto implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatutos y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar sus sistemas académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 152-2023-MINEDU, de fecha 23 octubre de 2023, se reconfirma la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Juan De Dios Larico Paco (Presidente); y con Resolución Viceministerial N° 040-2024-MINEDU, de fecha 04 de abril de 2024, se designa al Dr. Juan Manuel Antón Pérez, (Vicepresidente Académico) y al Dr. Manuel Octavio Fernández Atho (Vicepresidente de Investigación);

Que, de conformidad con el artículo 48° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, 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";

Que, de acuerdo con el artículo 64, literal j) del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), una de las funciones de los Departamentos Académicos es administrar los Laboratorios, Talleres, Gabinetes y otros similares;

Que, con Carta N° 002-2024/UNJ/GM, de fecha 30 de enero de 2024, Ing. Gino Fernando Mondragón Aguirre, docente auxiliar de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, presenta al Responsable del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental, el Proyecto de Creación y Adscripción del Laboratorio de Silvicultura, con el objeto de impulsar el manejo silvicultural sostenible de los ecosistemas de la región nororiental del Perú. Asimismo, con la creación, adscripción implementación y funcionamiento del Laboratorio de Silvicultura se fortalecerá la formación en silvicultura de los estudiantes de IFA y se desarrollarán investigaciones científicas y tecnológicas en silvicultura de bosques y plantaciones forestales, también se podrá transferir tecnologías e innovaciones silviculturales a productores locales, empresarios, etc;

Que, con Oficio N°038-2024-UNJ/FI/DAIFA, de fecha 31 de enero de 2024, el Responsable del Departamento Académico de Ing. Forestal y Ambiental, remite al Coordinador de la Facultad de Ingeniería, Plan Estratégico para la Creación y Adscripción de Laboratorio de Silvicultura del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental para su revisión y consideración;





UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia, y de la Conmemoración de las
Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 161-2024-CO-UNJ

Jaén, 22 de abril de 2024

Que, con Oficio N°124-UNJ/VPA/FI, de fecha 14 de febrero de 2024, el Coordinador de la Facultad de Ingeniería, remite a la Vicepresidencia Académica, Solicitud de Creación y Adscripción de Laboratorio de Silvicultura del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental, a fin de tomar las acciones que corresponde en el marco de la renovación del licenciamiento y mejora continua, para lo que es necesario la emisión del acto resolutivo de aprobación;

Que, con Oficio N° 177-2024-UNJ-P/ VPACAD, de fecha 18 de abril de 2024, el Vicepresidente Académico, remite al Presidente de la Comisión Organizadora expediente para la Creación y Adscripción de Laboratorio de Silvicultura del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental, a fin de ser aprobado en Sesión de Comisión Organizadora;

Que, a través de los documentos del visto, en Sesión Ordinaria de fecha 18 de abril de 2024, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, acordó por unanimidad, aprobar la Creación y Adscripción del Laboratorio de Silvicultura del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental;

Que, en uso de las atribuciones conferidas al presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén contenidas en la Ley Universitaria, Ley N° 30220 y el Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – CREAR el Laboratorio de Silvicultura en la Universidad Nacional de Jaén, con su tipología de enseñanza e investigación, en mérito a los considerandos expuestos en la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – ADSCRIBIR el Laboratorio de Silvicultura al Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén.

ARTÍCULO TERCERO. – NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Juan De Dios Larico Paco
PRESIDENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Mg. Jean Eberé Cruz Iglesias
SECRETARIO GENERAL



**Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**Proyecto de creación y adscripción del
Laboratorio de Silvicultura**

Presentado por:

Ing. Gino Fernando Mondragón Aguirre, M. Sc.

Jaén - 2024



ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	OBJETIVO	5
III.	RESPONSABILIDADES	6
IV.	DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO	6
4.1.	Denominación del ambiente	6
4.2.	Ubicación	6
4.3.	Área	6
4.4.	Aforo	6
4.5.	Horario de atención	6
4.6.	Ambientes y actividades a desarrollar	8
V.	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	10
5.1.	Equipos	10
5.2.	Instrumentos de laboratorio	11
5.3.	Instrumentos de medición	13
5.4.	Herramientas	13
5.5.	Insumos	14
5.6.	Equipo de seguridad	15
VI.	ACTIVIDADES	16
6.1.	Colecta, análisis y conservación de lotes de semillas forestales	16
6.2.	Silvicultura de bosques	16
6.3.	Silvicultura de plantaciones forestales	17
6.4.	Ecofisiología de plántulas	18
VII.	BENEFICIARIOS	18
VIII.	METAS	19
8.1.	Colecta, análisis y conservación de lotes de semillas forestales	20
8.2.	Silvicultura de bosques	20
8.3.	Silvicultura de plantaciones forestales	20
8.4.	Ecofisiología de plántulas	20
IX.	CRONOGRAMA	21
X.	BIBLIOGRAFÍA	24
XI.	ANEXOS	24



I. INTRODUCCIÓN

La silvicultura es la ciencia y arte del cultivo y gestión de bosques y plantaciones forestales. Mediante la aplicación de tratamientos silviculturales basados en el conocimiento de la composición, crecimiento, estructura y dinámica de la masa forestal promueve el desarrollo de árboles de las especies de interés para de esta manera alcanzar los objetivos económicos, ambientales y sociales propuestos (Smith *et al.* (1997), citados por Espinosa *et al.* (2017); Ford-Robersont (1971), citado por Louman *et al.* (2001)).

En el caso del Perú, la silvicultura se enfrenta a muchos desafíos como la gran diversidad de ecosistemas y especies forestales, además de la fuerte presión económica y social que existe sobre ellos. Desde 1970 se viene desarrollando investigación silvicultural en nuestro país, pero centrada en bosques de la Amazonía baja (Angulo *et al.*, 1996). A nivel de especies, se han priorizado estudios en especies nativas de valor comercial de bosques húmedos como *Guazuma crinita* ("bolaina"), *Amburana cearensis* ("ishpingo"), *Myroxylon balsamun* ("estoraque"), *Dipteryx odorata* ("shihuahuaco"), *Cedrelinga cateniformis* ("tornillo"), *Calycophyllum spruceanum* ("capirona"), *Simarouba amaran* ("marupá"), entre otras.

En particular, en la región nororiental del Perú, los estudios silviculturales son escasos (Marcelo-Peña y Tomazello-Filho, 2020), a pesar de presentar una amplia variedad de ecosistemas forestales; que comprende el bosque estacionalmente seco de llanura (Bes-ll), bosque estacionalmente seco de colina y montaña (Bes-cm), matorral andino (Ma), bosque montano de Yunga (B-mY), bosque basimontano de Yunga (B-bY), bosque estacionalmente seco interandino (Bes-in), bosque de colina alta (B-ca) y páramo (PA) (MINAM 2018), y una alta diversidad de especies forestales; muchas de ellas endémicas y/o amenazadas.

La presión sobre estos ecosistemas es alta. Actividades económicas como la agricultura y ganadería, el crecimiento urbano y el provisionamiento de leña para las poblaciones locales han generado la fragmentación y reducción de su





superficie, en particular de los bosques estacionalmente secos del Marañón (Marcelo-Peña *et al.*, 2016). Esta problemática exige el desarrollo de proyectos de conservación y restauración. Sin embargo, aún no se cuenta con información ecológica y silvicultural suficiente que permita el diseño de propuesta efectivas. Esta limitante se debe en parte porque no existen centros de investigación silvicultural en el nororiente del país.

Frente a esta problemática resulta prioritario que la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental (IFA) de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ) lidere la enseñanza e investigación en silvicultura, con énfasis en los ecosistemas forestales de la región. En la actualidad, el Plan de Estudios de la IFA contempla los cursos de Silvicultura y de Agroforestería y Técnicas silviculturales. Sin embargo, estos cursos carecen de espacios especializados de enseñanza e investigación.

Para el desarrollo de sus actividades prácticas y trabajos de investigación, los docentes y estudiantes se ven en la necesidad de usar diferentes ambientes de la IFA. Aunque estos espacios brindan cierta ayuda para los cursos, no cuentan con los equipos, materiales, instrumentos, herramientas e insumos necesarios. Además, se apela al espíritu de colaboración de los estudiantes, quienes con gran esfuerzo gestionan la adquisición de algunos de los insumos, herramientas e instrumentos requeridos.

En vista de esto, se propone la creación del Laboratorio de Silvicultura para impulsar el manejo silvicultural sostenible de los ecosistemas de la región nororiental del Perú. De esta manera, la IFA podrá desempeñar un rol destacado en el desarrollo de la silvicultura y la conservación de los ecosistemas forestales del norte de Perú.

Con la creación, implementación y funcionamiento del Laboratorio de Silvicultura se fortalecerá la formación en silvicultura de los estudiantes de la IFA y se desarrollará investigaciones científicas y tecnológicas en silvicultura de bosques y plantaciones forestales. Además, se podrá transferir conocimientos, tecnologías e innovaciones silviculturales a productores locales, empresarios, funcionarios públicos y profesionales vinculados al sector forestal y ambiental. Asimismo, esta





iniciativa apunala el Plan de Implementación Progresivo de Equipamiento de Laboratorios y Talleres de los diferentes departamentos académicos de la UNJ, e impulsa el proceso de acreditación de la IFA.

II. OBJETIVO

Objetivo general

Impulsar el manejo silvicultural sostenible de los ecosistemas y especies forestales de nororiente del Perú, mediante la formación de profesionales, la investigación e innovación tecnológica y la capacitación de los diferentes agentes del sector forestal y ambiental.

Objetivos específicos

- Establecer y gestionar un banco de semillas de especies forestales de la región nororiental del Perú, con la finalidad de investigar y conservar material genético para futuros proyectos forestales comerciales, ambientales, de restauración y/o conservación.
- Investigar la silvicultura de los ecosistemas y especies forestales de la región nororiental del Perú, priorizando aquellos que tienen algún nivel de amenazada.
- Formar a los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén en el manejo silvicultural de bosques y plantaciones forestales, con énfasis en los ecosistemas y especies forestales del nororiente del Perú.
- Transferir conocimientos, tecnologías e innovaciones silviculturales a productores locales, funcionarios públicos, empresas privadas y profesionales del sector forestal de la región nororiental del Perú, con el fin de promover el manejo silvicultural sostenible en proyectos forestales comerciales, ambientales, de restauración y/o conservación.



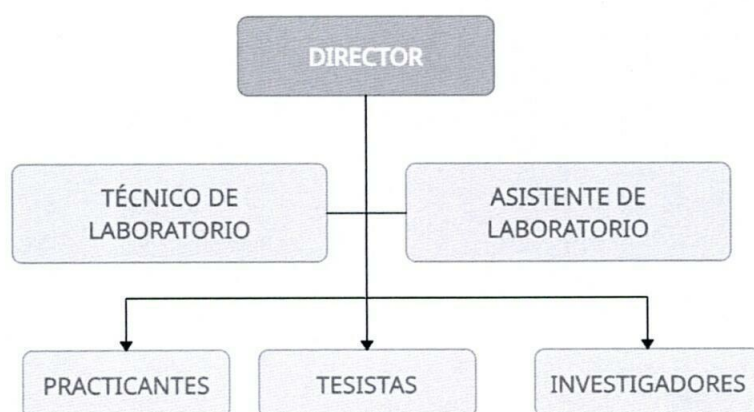


III. RESPONSABILIDADES

A continuación, se presenta el organigrama interno del Laboratorio de Silvicultura.

Figura 1.

Organigrama del Laboratorio de Silvicultura



IV. DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO

4.1. Denominación del ambiente

Laboratorio de Silvicultura

4.2. Ubicación

Segundo piso del pabellón de Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, Universidad Nacional de Jaén, carretera Jaén – San Ignacio km 24, Sector Yanayacu – Jaén

4.3. Área

68.85 m²

4.4. Aforo

20 personas

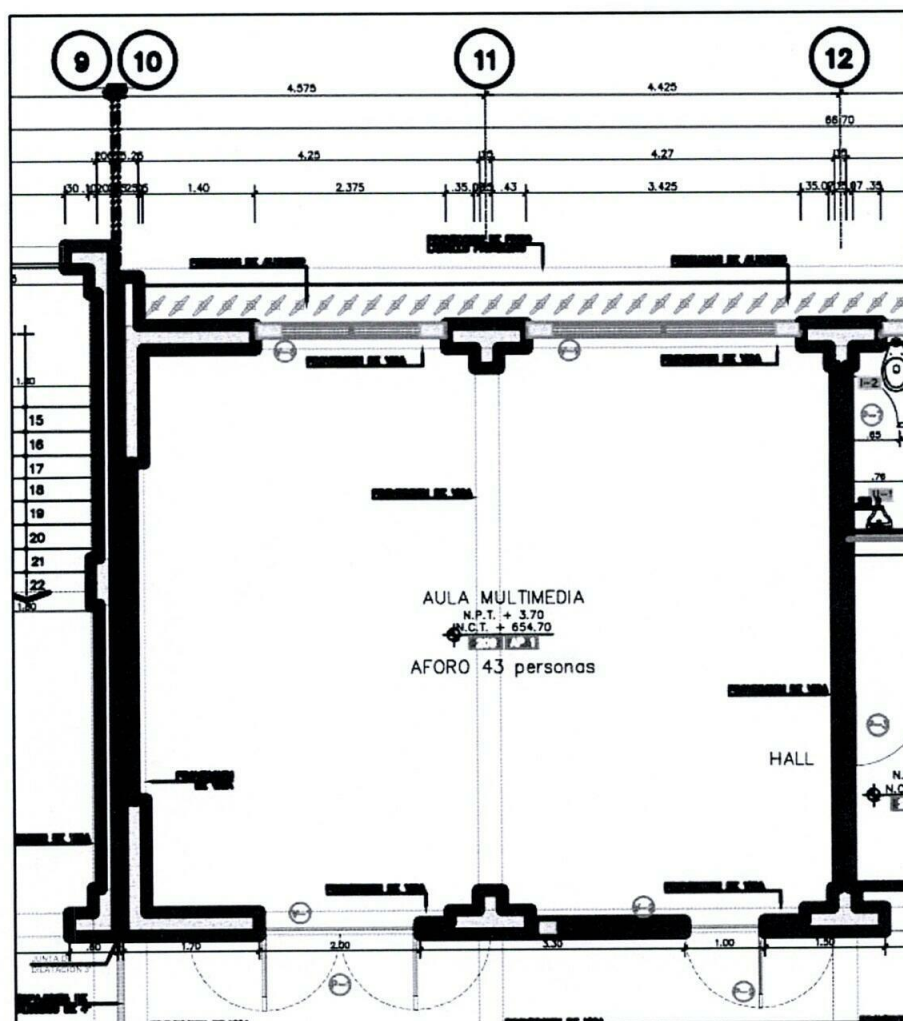
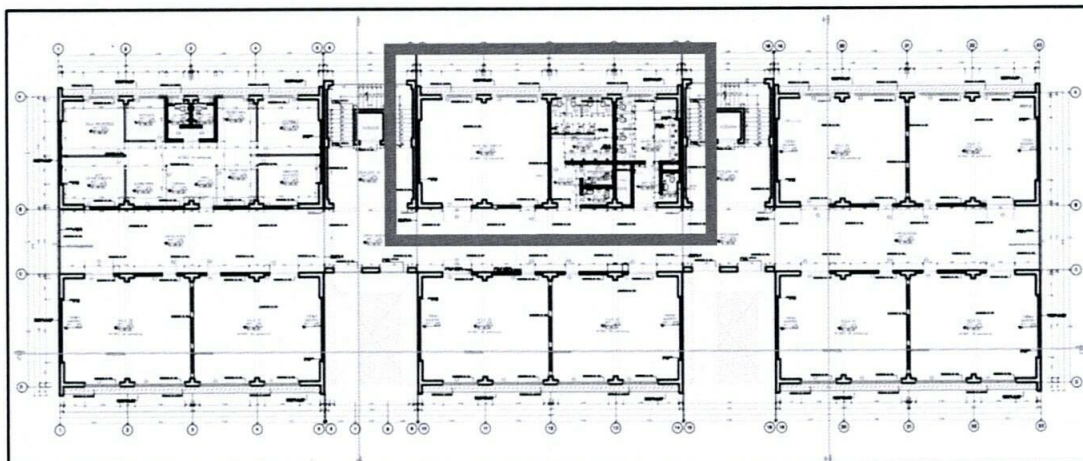
4.5. Horario de atención

De lunes a viernes, de 8:00 horas hasta las 18:00 horas



Figura 2.

Ubicación del Laboratorio de Silvicultura en el segundo piso de la IFA





4.6. Ambientes y actividades a desarrollar

El Laboratorio de Silvicultura contará con los siguientes ambientes:

- **Banco de semillas forestales**, destinado al manejo y conservación de lotes de semillas de especies principalmente nativas, y al desarrollo de programas de mejoramiento genético.
- **Área de investigación**, donde se desarrollarán ensayos de calidad de lotes de semillas forestales, estudios de ecofisiología de la germinación, caracterización morfológica de las semillas, estudios de crecimiento de plántulas forestales, evaluación de calidad de plantones, estudios de adaptación de plantones forestales a diferentes condiciones ambientales, entre otras investigaciones.

En este ambiente estarán los equipos, instrumentos, materiales e insumos a usar en los trabajos de investigación. Además, contará con una mesa de trabajo, mesa de lavado de instrumentos, estantes, lavadero, escritorio, entre otro mobiliario.

Este ambiente estará reservado exclusivamente para investigadores y personal técnico del laboratorio.

- **Área de enseñanza**, destinada clases y capacitaciones. Contará con varias mesas de trabajo, bancas de laboratorio, pizarra acrílica y equipos, instrumentos, materiales e insumos necesarios para las clases y capacitaciones.

Los estudiantes de cursos de la IFA y cursos de proyección social serán los usuarios de este ambiente.

- **Centro de almacenamiento para equipos y herramientas para actividades de Manejo de Silvicultural**, que contará con un almacén para los equipos y herramientas de plantación, poda y raleo, y una zona para el mantenimiento de equipos y herramientas.
- **Semillario**, que albergará muestras de semillas forestales debidamente identificadas y se utilizará para la caracterización e identificación de lotes de semillas.



- **Área para el procesamiento de frutos y semillas**, donde se recepcionarán y procesarán los frutos colectados y extraerán y secarán las semillas. Esta área estará al aire libre y contará con infraestructura para la limpieza y secado de frutos y semillas.
- **Área para trabajo académico**, donde se llevará a cabo el procesamiento de datos y la elaboración de documentos científicos. Este espacio estará equipado con escritorios, acceso a internet y una biblioteca especializada.
- **Área de dirección**, donde se realizarán reuniones de planificación y coordinación de actividades, y se atenderá a tesis y a investigadores para brindar orientaciones a sus trabajos de investigación.
- **Área de trabajo para el personal técnico**, equipado con mobiliario de oficina, computadora personal y dotado de útiles de escritorio.
- **Servicios higiénicos**, que contará con sanitario, lavabo, ducha y vestuario. Habrá servicios higiénicos para damas y caballeros. Ambos serán accesibles para personas con necesidades especiales y cumplirán con las regulaciones de accesibilidad correspondientes.

Figura 3

Representación de la distribución de las áreas del Laboratorio de Silvicultura

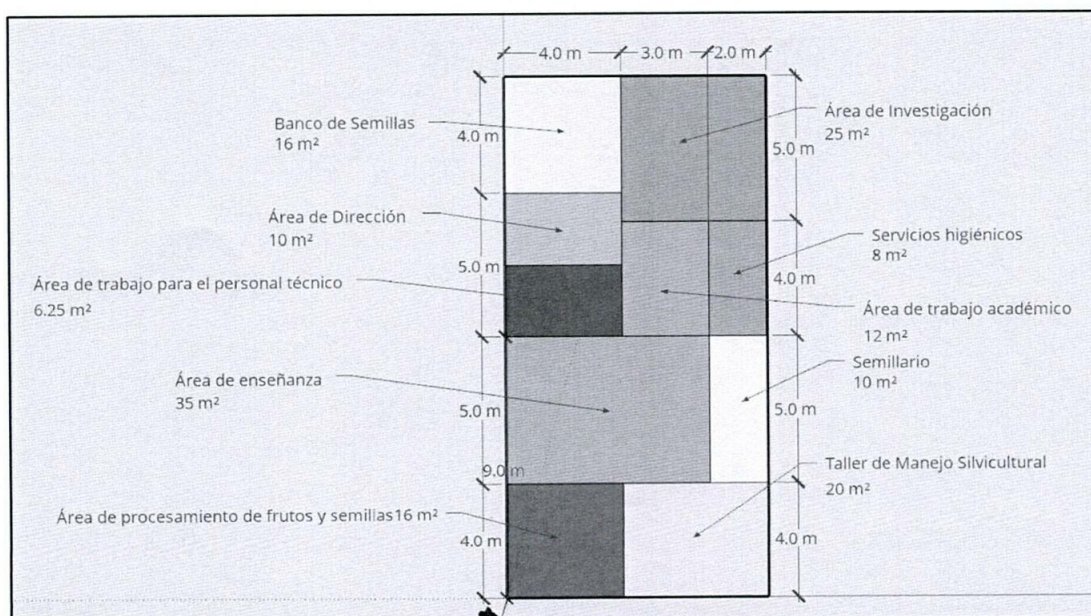
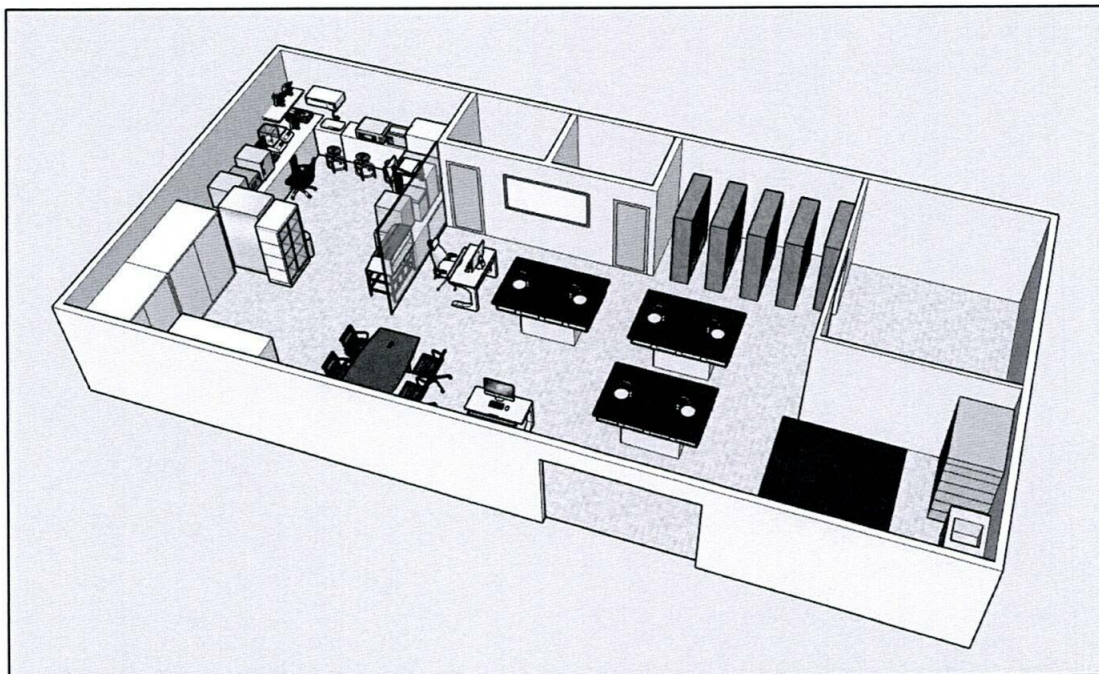




Figura 4

Representación del Laboratorio de Silvicultura



V. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

A continuación, se muestra la lista de bienes y recursos que se solicitará para la implementación y funcionamiento del Laboratorio de Silvicultura.



5.1. Equipos

- 04 cámaras de conservación de semillas
- 03 cámaras de germinación
- 01 cámara de germinación con fotoperíodo
- 01 cámara de germinación con LED
- 01 cámara de envejecimiento de semillas
- 01 cámara climatizada para crecimiento de plantas
- 02 estufa de laboratorio
- 02 balanzas analíticas
- 02 balanzas grameras digitales
- 01 equipo FIELD MAP



- 01 distanciómetro láser
- 01 estereoscópico digital con cámara fotográfica incorporada
- 01 computadora de escritorio, que incluya CPU, monitor, teclado, mouse, cámara, micrófono y parlantes
- 01 laptop
- 01 escáner
- 01 proyector multimedia
- 01 calculadores científica
- 04 motosierras
- 02 podadoras telescópicas
- 02 receptores GPS
- 02 binoculares
- 01 hervidor de agua
- 01 cafetera

5.2. Instrumentos de laboratorio

- 20 placas Petri de 150 mm de diámetro
- 30 placas Petri de 120 mm de diámetro
- 30 placas Petri de 150 mm de diámetro
- 20 tubos de ensayo de 6 ml
- 20 tubos de ensayo de 10 ml
- 10 tubos de ensayo de 19 ml
- 02 agitadores de vidrio de laboratorio
- 02 desecadores de vidrio
- 01 mortero de porcelano con mano
- 02 probetas graduadas de 100 ml
- 02 probetas graduadas de 500 ml
- 01 probeta graduada de 1000 ml
- 01 caja de láminas portaobjetos de 3 pulg x 1 pulg
- 01 caja de láminas cubreobjetos de 3 pulg x 1 pulg
- 01 vaso de precipitados de 1000 ml





- 01 vaso de precipitados de 600 ml
- 02 vasos de precipitados de 400 ml
- 04 vasos de precipitados de 250 ml
- 04 matraces Erlenmeyer de 250 ml
- 01 matraz Erlenmeyer de 500 ml
- 01 matraz Erlenmeyer de 1000 ml
- 08 pisetas de 250 ml
- 04 pisetas de 500 ml
- 02 pisetas de 1000 ml
- 02 embudos de vidrio de 75 ml
- 02 pipetas graduadas de 10 ml con bomba para piseta
- 01 escurridor de metal plastificado para material de laboratorio
- 02 termómetros digital de laboratorio
- 02 pares de guantes para protección de riesgos químicos
- 02 pares de guantes para protección de riesgos térmicos
- 01 juego de tamices de laboratorio
- 10 bandejas de plancha galvanizada de 30 cm x 20 cm x 9 cm x 0.8 mm de espesor
- 30 táperes de plástico de 3 l
- 05 lupas manos libre con LED
- 05 pinzas de laboratorio de acero inoxidable de 4.5 pulg de longitud, con punta dentada y mango acanalado
- 01 pinza para crisol
- 03 pinzas de laboratorio de acero inoxidable de 250 mm con punta curvada.
- 10 espátulas de laboratorio con mango de madera
- 300 frascos de vidrio transparente con tapa metálica, capacidad 250 ml diámetro 7.1 cm, altura 8.6 cm
- 200 frascos de vidrio transparente con tapa metálica, capacidad 370 ml diámetro 8.1 cm, altura 9.3 cm





5.3. Instrumentos de medición

- 10 cintas métricas de 2 m
- 10 cintas métricas de 5 m
- 10 winchas de 30 m
- 05 brújulas Suunto
- 05 clinómetros Suunto
- 05 hipsómetros Suunto
- 05 cintas diamétricas
- 05 forcípulas
- 02 pértigas telescópicas de fibra de vidrio 5 m de alcance
- 01 medidor de pH de sustratos
- 01 termohigrómetro digital
- 01 termómetro suelo y sustratos

5.4. Herramientas

- 20 cizallas para podar
- 20 serruchos curvos para podar
- 10 arco de sierras para podar
- 04 tijeras telescópicas
- 20 tijeras de podar
- 20 navajas de injertar
- 05 tijeras para injerto
- 15 picos
- 05 zapapicos
- 20 palas rectas
- 20 palas cuchara
- 10 barretas corrugadas de 1 pulg x 1.50 m
- 05 rastrillos curvos de 16 dientes
- 05 escobas metálicas curvas de 18 pulg
- 05 trinchas de metal con mago de madera
- 05 carretilla buggy 118 litros





- 02 escaleras tipo tijera
- 02 escalera telescópicas
- 04 hachas
- 10 machetes
- 30 m de sogá de yute de 24 mm
- 20 jalones de 2 m de largo
- 04 martillos de 20 oz y longitud de 29 mm
- 10 baldes de plástico de 20 litros con asa
- 01 rollo de manguera
- 06 regaderas tipo ducha de 8 litros
- 01 alicate universal 8"

5.5. Insumos

- 05 botellas de aceite usos múltiples x 90 ml
- 10 piedras de asentar
- 05 limas triangulares
- 10 botellas de alcohol puro 96° x 1000 ml
- 10 rollos de papel toalla de hojas dobles de textura gofrado
- 03 m³ de arena de río
- 03 m³ de tierra preparada
- 03 m³ de compost
- 03 bolsas de Farmathe de 200 g
- 02 paquetes de bolsas ziploc de 17 cm x 25 cm de 100 unidades
- 02 paquetes de bolsas ziploc de 14 cm x 20 cm de 100 unidades
- 03 paquetes de bolsa de papel N° 4 (22.5 cm x 13 cm x 7.5 cm)
- 02 paquetes de bolsa de papel N° 6 (26.5 cm x 15 cm x 8.5 cm)
- 01 paquetes de bolsa de papel N° 8 (28.5 cm x 16 cm x 9.5 cm)
- 01 paquetes de bolsa de papel N° 12 (32 cm x 18 cm x 10 cm)
- Sacos costales polipropileno de 60 cm x 100 cm
- 10 paquetes de bolsas de propagación de plantas de 5 pulg x 7 pulg x 1.5 mm sin fuelle x 100 unidades





- 05 paquetes de bolsas de propagación de plantas de 7 pulg x 8 pulg x 2 mm con fuelle lateral x 100 unidades
- 05 paquetes de bolsas de propagación de plantas de 10 pulg x 10 pulg x 2 mm con fuelle lateral x 100 unidades
- 02 paquetes de pabito de Algodón ovillo de 42gr x 12 unidades
- 02 paquetes de bolsas de plástico transparente de 30 cm x 45 cm
- 02 paquetes de bolsas de plástico transparente de 28 cm x 41 cm
- 02 paquetes de bolsas de plástico transparente de 26 cm x 38 cm
- 02 paquetes de bolsas de plástico transparente de 24 cm x 36 cm
- 50 unidades de bolsas de tela de 30 cm x 40 cm

5.6. Equipo de seguridad

- 03 cascos de seguridad
- 03 lentes de seguridad
- 03 pares de guantes
- 03 protectores auditivos
- 03 juego de ropa de seguridad
- 03 botas de seguridad
- 03 batas de laboratorio
- Equipo para el ascenso de árboles, conformado por:
 - Cuerda
 - Casco
 - Arnés o silla
 - Polea
 - Eslinja ojo a ojo
 - Hondilla, que incluye la lineal y la bolsa de lanzamiento
 - Mosquetón
 - Acollador





VI. ACTIVIDADES

6.1. Colecta, análisis y conservación de lotes de semillas forestales

Se listará las especies nativas de los ecosistemas del nororiente del Perú y se identificarán aquellas que se encuentran amenazadas. Con esta base de datos e información fenológica se organizará un Plan de Colecta de Semillas. Inicialmente, se colectará frutos y semillas de áreas cercanas al ámbito de la ciudad de Jaén. Posteriormente, mediante tesis y proyectos de investigación se gestionarán salidas de campo para la colecta.

El material colectado se procesará en el Laboratorio de Silvicultura de la IFA. Una vez obtenidos los lotes de semillas se aplicarán los protocolos para su conservación y se iniciarán investigaciones en:

- Evaluación de la calidad de lotes de semillas forestales
- Estudios de pérdida de viabilidad de semillas forestales
- Ecofisiología de la conservación y germinación de semillas forestales
- Tratamientos pre germinativos aplicados a semillas forestales
- Caracterización física de semillas forestales
- Estudio de protocolos de conservación de semillas forestales
- Estudio de la germinación de especies forestales
- Caracterización anatómica de plántones forestales
- Estudios de Ecofisiología de plántones forestales
- Calidad de plántones forestales



6.2. Silvicultura de bosques

La silvicultura interviene los bosques para mejorar las condiciones de crecimiento y desarrollo de las especies que se desean promover, con base en la composición florística, dinámica y estructura del propio bosque.

La aplicación e investigación de prácticas silviculturales se ha concentrado en bosques húmedos tropicales, siendo limitados los estudios en bosques



estacionalmente secos y bosque nublados, ecosistemas forestales propios del nororiente peruano. En sentido se propone las siguientes líneas de trabajo:

- Caracterización silvicultural de bosques
- Estudio de la espesura de masa forestal de bosques
- Evaluación y manejo de la regeneración natural del bosque
- Evaluación de la aplicación de tratamientos silviculturales en bosques
- Estrés hídrico
- Restauración de bosques
- Evaluación del impacto de incendios forestales

6.3. Silvicultura de plantaciones forestales

La silvicultura de plantaciones forestales aborda varios temas:

- Selección de sitio de plantación
- Preparación del sitio de plantación
- Diseño de plantaciones forestales
- Instalación de plantaciones de forestales
- Evaluación de plantaciones forestales: sobrevivencia, crecimiento y fitosanitaria
- Actividades culturales para el mantenimiento de plantaciones forestales
- Podas de plantaciones forestales
- Raleo de plantaciones forestales
- Control de plagas y enfermedades de plantaciones forestales
- Instalación y mantenimiento de bancos de germoplasma



El desarrollo de estas actividades es importante para que una plantación forestal alcance los objetivos propuestos al momento de su instalación. Actualmente, no se cuentan con investigaciones en silvicultura de plantaciones forestales de especies nativas de la región nororiental. En ese sentido, las actividades académicas y científicas del Laboratorio de Silvicultura se orientarán para atender este vacío de conocimiento.



6.4. Ecofisiología de plántulas

Los cambios en las condiciones climáticas están afectando los procesos de regeneración natural de muchas especies forestales. En ese marco, resulta esencial investigar las condiciones ambientales que propiciarán la germinación de semillas y el establecimiento inicial de plántulas.

Para llevar a cabo estas investigaciones, el Laboratorio de Silvicultura contará con equipos de simulación ambiental, como una cámara de germinación con fotoperiodo, una cámara de germinación con tecnología LED, una cámara de envejecimiento de semillas y una cámara climatizada para el crecimiento de plántulas, que permitirán producir diversas condiciones ambientales para la germinación y desarrollo inicial de plántulas, basadas en modelos climáticos regionales futuros.

También, se realizarán estudios de crecimiento de plantones forestales en base a parámetros dasométricos y fisiológicos. Estos estudios se complementarán con la evaluación de la calidad de plantones forestales mediante índices de calidad.

VII. BENEFICIARIOS



El Laboratorio de Silvicultura de IFA tiene el potencial de generar un impacto positivo en múltiples niveles. A continuación, se lista los beneficiarios identificados:

- Estudiantes y profesores de la IFA, que contarán con un entorno de enseñanza-aprendizaje propicio para el desarrollo de clases teórico-prácticas en los cursos de silvicultura. También, permitirá el desarrollo de investigaciones y tecnologías a tesis y docentes.

La creación del Semillero de Investigación en Silvicultura dará soporte al trabajo del laboratorio y a su vez fortalecerá las competencias de los estudiantes.

- Institutos de investigación e investigadores asociados al Laboratorio de Silvicultura, que mediante proyectos de investigación y/o convenios tendrán



acceso a los ambientes del laboratorio y al equipamiento e instrumental especializado para el desarrollo de trabajos científicos y tecnológicos en silvicultura.

- Cooperativas y productores locales, mediante la capacitación y transferencia de tecnologías en el manejo de semillas y silvicultura de bosques y plantaciones forestales.

Asimismo, para la realización de investigaciones silvícolas se partirá de los desafíos y problemas productivos y de manejo que estos actores identifiquen en su actividad cotidiana. Para la realización de estas investigaciones, se requerirá acceder a áreas de bosques y plantaciones, que muchas veces se encuentran bajo la posesión o uso de las cooperativas y productores.

- Empresas y organizaciones privadas vinculadas con el sector forestal, que podrán utilizar los servicios proporcionados el Laboratorio de Silvicultura. Adicionalmente, se llevarán a cabo proyectos de investigación e innovación de manera conjunta, enfocados en ofrecer respuestas a los problemas en el ámbito silvicultural que sean identificados por las empresas y organizaciones privadas.
- Gobiernos regionales y locales, que podrán orientar sus políticas y decisiones sobre el manejo de recursos forestales en la región en base a los resultados de las investigaciones desarrolladas. Además, podrán contar con la asesoría técnica del Laboratorio de Silvicultura para la formulación y ejecución de proyectos forestales.

VIII. METAS

A continuación, se lista las metas que el Laboratorio de Silvicultura se propone alcanzar en sus dos primeros años de funcionamiento. Cabe indicar que en la primera etapa de funcionamiento se priorizará actividades para el establecimiento del banco de semillas.





8.1. Colecta, análisis y conservación de lotes de semillas forestales

- Establecimiento de lotes de semillas de 30 especies forestales amenazadas y de 10 especies forestales comerciales
- Caracterización física de semillas de 20 especies forestales
- Evaluación de calidad de lotes de semillas forestales de 20 especies forestales
- Evaluación del crecimiento y la calidad de plántones de 05 especies forestales
- Estudios de Ecofisiología de semillas de 05 especies forestales
- Estudios de Ecofisiología de plántones de 05 especies forestales

8.2. Silvicultura de bosques

- Evaluación silvicultural de dos tipos de bosques de la región nororiental del país
- Determinación de la espesura de masa forestal de dos tipos de bosque de la región nororiental del país
- Aplicación de tratamientos silviculturales a un bosque de la región nororiental del país.

8.3. Silvicultura de plantaciones forestales

- Instalación de 02 plantaciones experimentales con especies nativas del nororiente del país
- Evaluación silvicultural de 02 plantaciones forestales
- Evaluación del efecto de podas y raleos en 02 plantaciones forestales
- Instalación de un banco de germoplasma con especies amenazadas

8.4. Ecofisiología de plántulas

- Evaluación de las condiciones ambientales para la germinación de 05 especies forestales
- Evaluación de condiciones ambientales en el desarrollo inicial de plántulas de 05 especies forestales





IX. CRONOGRAMA



Actividad		AÑO I										AÑO II													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I.	Colecta, análisis y conservación de lotes de semillas forestales																								
1.1	Establecimiento de lotes de semillas de 30 especies forestales amenazadas y de 10 especies forestales comerciales																								
1.2	Caracterización física de semillas de 20 especies forestales																								
1.3	Evaluación de calidad de lotes de semillas forestales de 20 especies forestales																								
1.4	Evaluación del crecimiento y la calidad de plantones de 05 especies forestales																								
1.5	Estudios de Ecofisiología de semillas de 05 especies forestales																								
1.6	Estudios de Ecofisiología de plantones de 05 especies forestales																								
II.	Silvicultura de bosques																								
2.1	Evaluación silvicultural de dos tipos de bosques de la región nororiental del país																								
2.2	Determinación de la espesura de masa forestal de dos tipos de																								



[illegible]



X. BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, W., Vidaurre, H., Flores, Y., Soudré, M. y Ricse, A. (1996). *Experiencias silviculturales en la Estación Experimental Alexander von Humboldt, Amazonía Peruana*. Editorial CIFOR-INIA.
<http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/843>
- Louman, B., Quirós, D. y Nilsson, M. (2001). *Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Latina*. CATIE
- Ministerio del Ambiente. 2018. *Mapa nacional de ecosistemas del Perú: Memoria Descriptiva*. Lima, Perú.
- Marcelo-Peña, J. y Tomazello-Filho, M. (2020). *Dendrología y anatomía de la madera de árboles de los bosques estacionalmente secos del valle del Marañón. Perú*. Editado por la Universidad Nacional Agraria La Molina
- Marcelo-Peña, J., Huamantupa, I., Särkinen, T. y Tomazello, M. (2016). Identifying conservation priority areas in the Marañón valley (Perú) based on floristic inventories. *Edinburgh Journal of Botany*, 73 (1), 95 – 123

XI. ANEXOS



A continuación, se presentan imágenes referenciales que ayudan a comprender el Proyecto de creación y adscripción del Laboratorio de Silvicultura de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén.



Figura 1

Pesaje de semillas forestales en la balanza electrónica

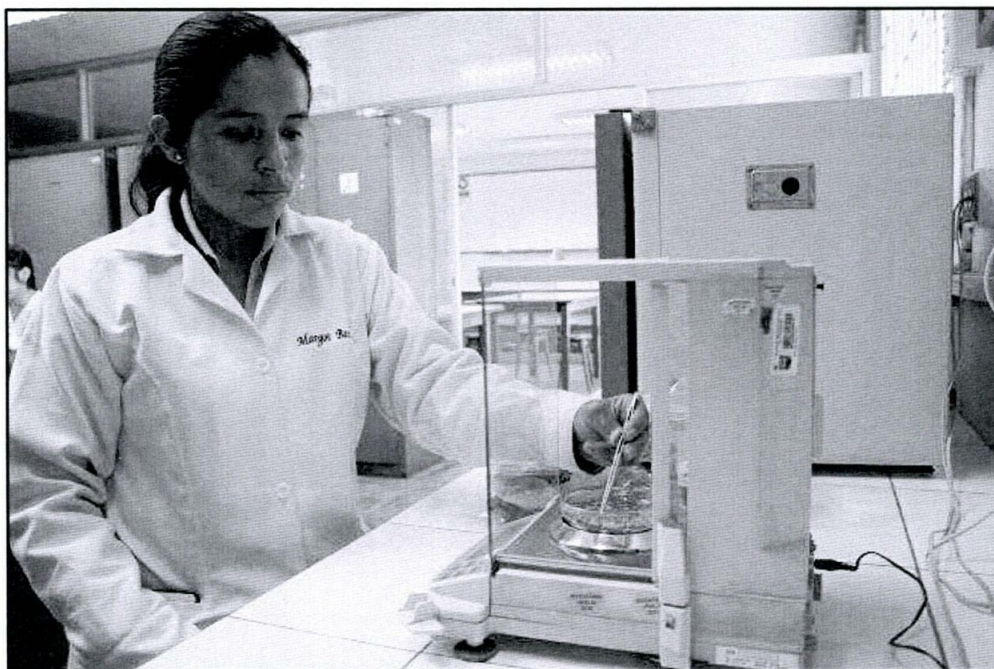


Figura 2

Fotografiado y medición de semillas forestales

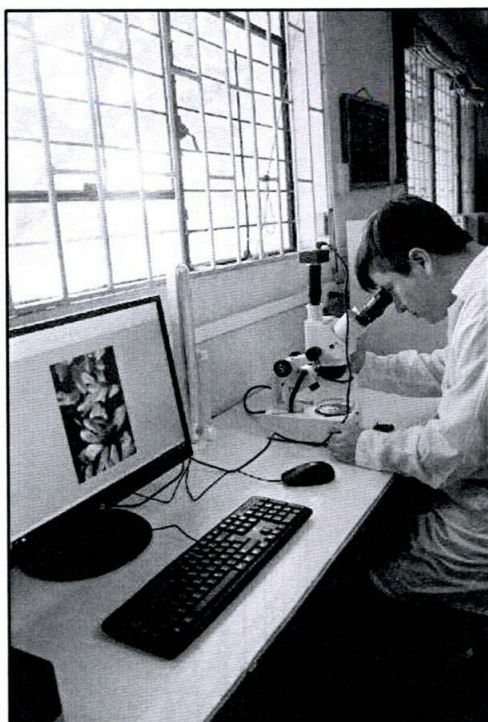




Figura 3

Ensayos de germinación de lotes de semillas forestales

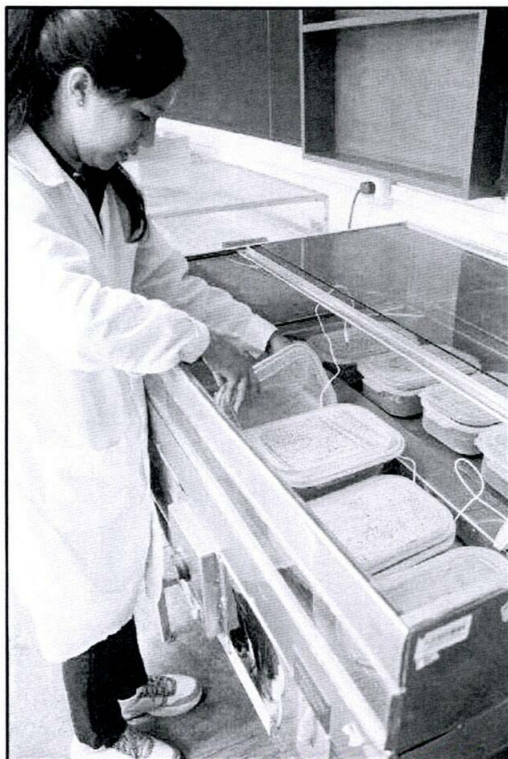


Figura 4

Pruebas de porcentaje de humedad de lotes de semillas forestales

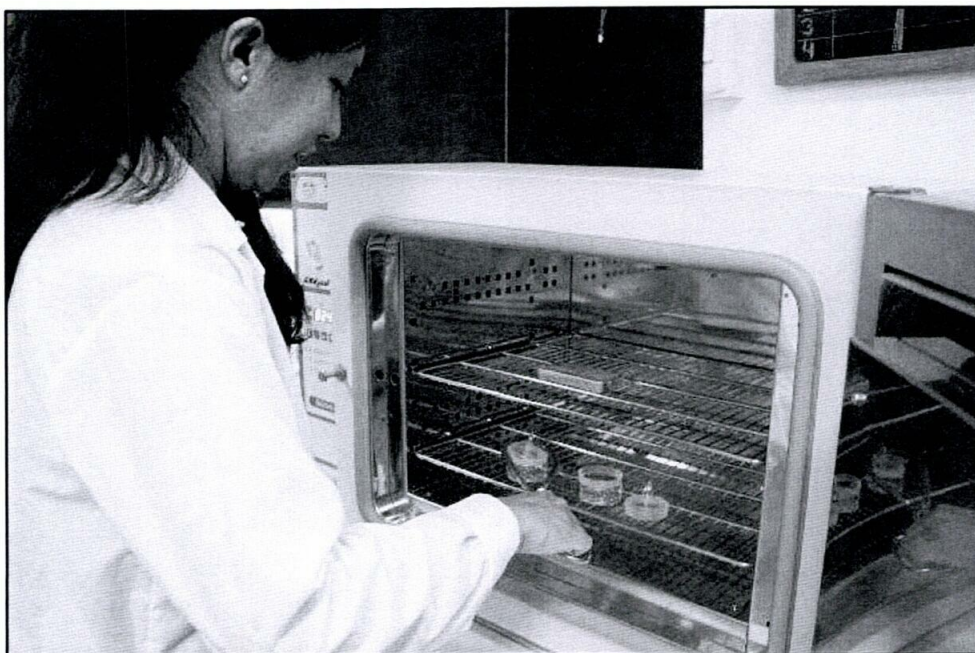




Figura 5

Equipo conservador de lotes de semillas forestales



Figura 6

Ensayos de tratamientos pregerminativos para lotes de semillas forestales

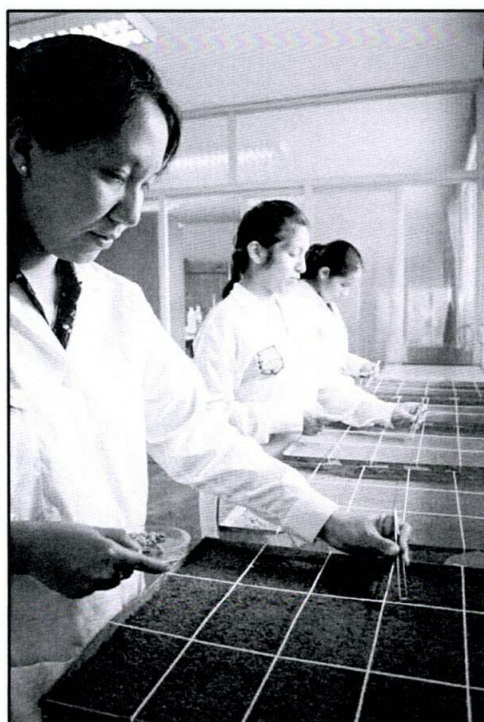


Figura 7

Semillario con muestras de semillas forestales



Figura 8

Pruebas de estado fitosanitario de lotes de semillas forestales

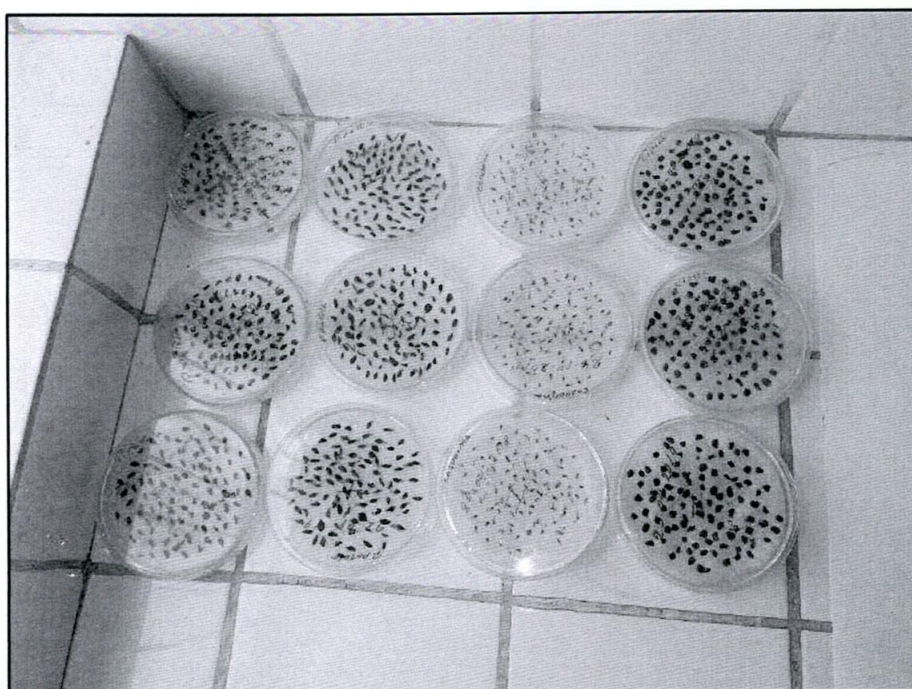




Figura 9

Equipos e instrumentos del Laboratorio de Silvicultura



Figura 10

Área de enseñanza del Laboratorio de Silvicultura





Figura 11

Área para el procesamiento de frutos y semillas

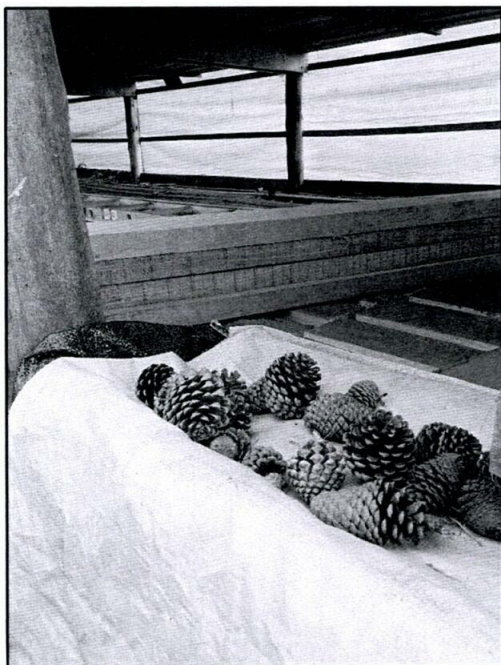


Figura 12

Equipo e instrumental del área de procesamiento de frutos y semillas





Figura 13

Prueba de peso fresco de plantones forestales, parte de los estudios de ecofisiología

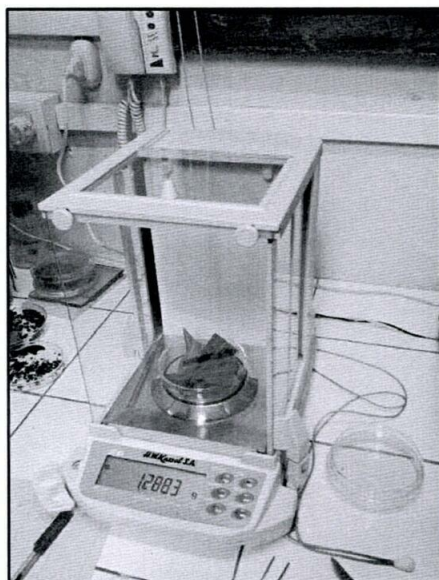


Figura 14

Prueba de peso seco de plantones forestales, parte de los estudios de ecofisiología





Figura 15

Establecimiento de ensayos de comportamiento de especies forestales



Figura 16

Ensayos de procedencias de especies forestales





Figura 17

Instalación de plantaciones forestales



Figura 18

Evaluación de plantaciones





Figura 19

Instalación de banco de germoplasma con especies vulnerables

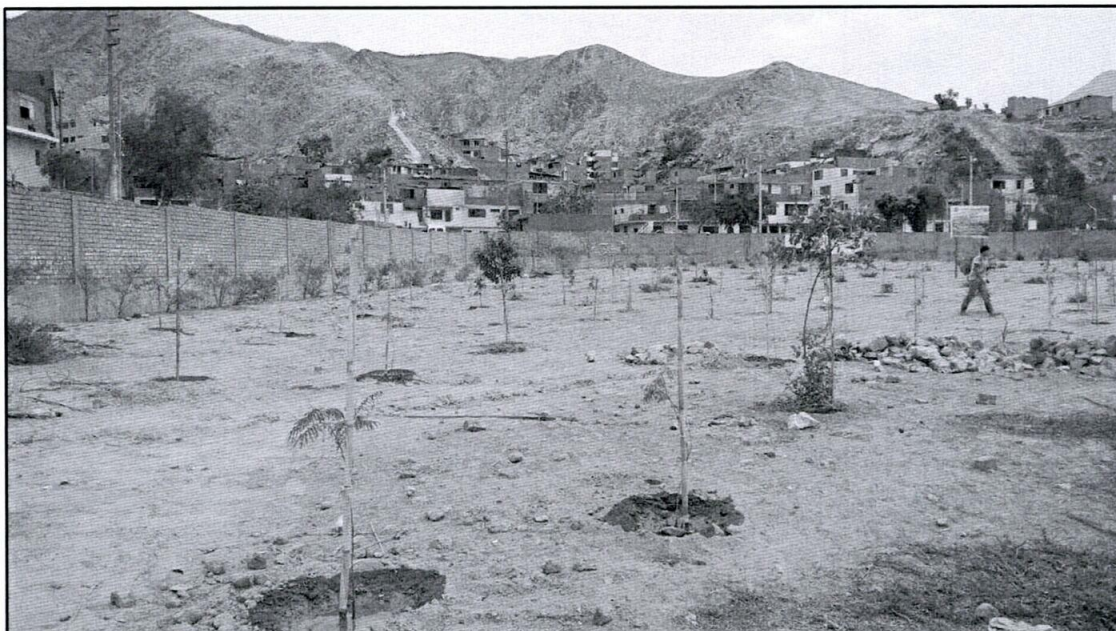


Figura 20

Estudios de calidad de sitio forestal

