



Instituto Nacional de Bosques
Más bosques. Más vida

Investigaciones priorizadas 2025

Departamento de Investigación Forestal

Presentación

El presente documento contiene el listado de proyectos de investigación priorizados para su ejecución en el año fiscal 2025. Este listado es el resultado del proceso de priorización anual, enmarcado en la Agenda Nacional de Investigación Forestal 2023-2027 con el apoyo de los Comités Interinstitucionales Regionales de Investigación Forestal (CIRIF) coordinados por las Direcciones Regionales del INAB y el Departamento de Investigación Forestal de la Dirección de Desarrollo Forestal.

Los proyectos incluidos fueron definidos con base en las necesidades identificadas por las regiones administrativas, las Direcciones Nacionales del INAB y las entidades que integran los Comités Interinstitucionales Regionales de Investigación Forestal 2024-2025.



Escanea el código para conocer la Agenda Nacional de Investigación Forestal 2023-2027

Para mayor información comunicarse con el Departamento de Investigación Forestal:
Teléfono: 2321-4608 - correo: investigacion.forestal@inab.gob.gt

Contenido

Área temática: Recursos genéticos forestales	6
Línea de investigación: Mejoramiento genético Forestal	6
1. Estudio de diversidad genética del género <i>Pinus</i>	6
Línea de investigación: Mejoramiento genético forestal	7
2. Determinación de la fenología de <i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl. y <i>Pinus hartwegii</i> Lindl. en bosques del municipio de Chiantla, Huehuetenango, Guatemala	7
Línea de investigación: Conservación (In-situ, Ex-situ) de germoplasma de especies forestales nativas	8
3. Evaluación de la propagación vegetativa del género <i>Dalbergia</i> en Las Verapaces	8
Línea de investigación: Manejo de fuentes semilleras y producción de plantas	9
4. Evaluación de técnicas de propagación vegetativa y germinación de especies nativas prioritarias para la restauración de los bosques estacionalmente secos de Guatemala	9
Línea de investigación: Manejo de fuentes semilleras y producción de plantas	10
5. Evaluación del uso de tecnología eficientes para la producción de especies nativas en vivero	10
Área temática: Manejo forestal y agroforestal	11
Línea de investigación: Manejo silvicultural de plantaciones forestales	11
6. Caracterización de prácticas silviculturales implementadas en plantaciones de 3 especies de maderas preciosas	11
Línea de investigación: Evaluación de especies forestales energéticas	12
7. Determinación de la eficiencia energética de especies nativas en el Altiplano de Guatemala para establecimiento de plantaciones con fines energéticos ...	12
Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales	13
8. Análisis de crecimiento y productividad de plantaciones mixtas	13
Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales	14

9. Determinación de tablas de volumen y análisis de crecimiento para la especie <i>Pinus patula</i> , en el Altiplano	14
Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales	15
10. Desarrollo y validación de ecuaciones para la estimación del volumen de especies del género <i>Quercus</i>	15
Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales	16
11. Estudio de crecimiento e incremento de pinabete (<i>Abies guatemalensis</i> Rehder) con fines de comercialización de árboles navideños	16
Área temática: Protección forestal	17
Línea de investigación: Manejo integrado de plagas y enfermedades forestales	17
12. Evaluación de extracto de <i>Jathropa curcas</i> para la prevención de <i>Hypsipyla grandella</i> en meliáceas	17
Línea de investigación: Manejo integrado del fuego	18
13. Determinación del factor de degradación provocado por los incendios forestales en ecosistemas forestales	18
Área temática: Cambio climático	19
Línea de investigación: Mitigación al cambio climático	19
14. Desarrollo de modelos alométricos para estimar el carbono en los ecosistemas de mangle	19
Línea de investigación: Adaptación al cambio climático	20
15. Determinación del índice de vulnerabilidad de <i>Pinus maximinoii</i> y <i>Hesperocyparis lusitánica</i> en la región occidente de Guatemala	20
Área temática: Diversidad biológica y funcionalidad ecosistémica	21
Línea de investigación: Manejo integrado de cuencas e hidrología forestal	21
16. Estimación de la erosión por escorrentía superficial en distintos tipos de cobertura y su impacto dentro de la microcuenca del río Quiscab, Sololá	21
Área temática: Restauración del paisaje forestal	22
Línea de investigación: Restauración de tierras forestales degradadas	22

17. Evaluación de la inoculación de microorganismos de montaña para la restauración biológica del suelo	22
Línea de investigación: Restauración de bosques secundarios	23
18. Análisis de distribución espacial de la regeneración natural en proyectos de restauración	23
Área temática: Economía Forestal	24
Línea de investigación: Caracterización económica de la actividad forestal	24
19. Determinación de la rentabilidad de las inversiones forestales en el sur de Guatemala	24
Área temática: Industria Forestal	25
Línea de investigación: Evaluación de la industria forestal	25
20. Determinación de técnicas para la obtención de aceites piroleñosos en carboneras	25
Línea de investigación: Caracterización de especies forestales con énfasis en la industria	26
21. Estudio de las propiedades físico-mecánicas de la madera de la especie forestal Cedro de Montaña <i>Cedrela oaxacensis</i> o <i>Cedrela montana var. mexicana</i>	26
Línea de investigación: Caracterización de especies forestales con énfasis en la industria	27
22. Estudio de las propiedades anatómicas y físicas de la madera en plantaciones forestales	27
Área temática: Política y legislación forestal	28
Línea de investigación: Política forestal local	28
23. Determinación de las bases para el diseño de la política forestal municipal ...	28
Área temática: Gobernanza forestal	29
Línea de investigación: Ordenamiento del territorio de uso forestal	29
24. Análisis de la implementación del plan de ordenamiento territorial (POT) de la ciudad de Guatemala, con enfoque al impacto en el cambio de uso de áreas con cobertura forestal	29

Área temática: Recursos genéticos forestales

• Línea de investigación: Mejoramiento genético forestal

1. Título de Investigación/ proyecto:

1. Estudio de diversidad genética del género *Pinus*.

2. Justificación (problemática):

Las especies del género *Pinus* son las más demandadas para proyectos de inventivos y plantaciones forestales, debido al crecimiento y demanda de la madera en el mercado nacional; sin embargo, se desconoce de la diversidad genética de las poblaciones naturales. Es necesario estudiar la diversidad y condiciones de conservación a nivel genético debido a que son la base que determina la calidad y éxito de los proyectos de reforestación y la susceptibilidad que las especies tienen genéticamente frente al cambio climático.

El material genético que se ha utilizado para los proyectos de reforestación, actualmente proveniente principalmente de bosques naturales, es necesario establecer las bases de las poblaciones, su distribución y su estado actual de diversidad y conservación.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley Forestal, Plan Quinquenal, Segundo Informe Nacional del Estado Actual de los Recursos Genéticos, Plan de trabajo de la mesa de apoyo al servicio ecosistémico recurso genético forestal, Agenda de Investigación Forestal

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Identificar la técnica para determinar la diversidad genética (laboratorio), toma de muestras, análisis de laboratorio, presentación de resultados identificando las unidades de conservación (árboles, poblaciones, especie)

Determinar la diversidad genética (baja o alta), identificar unidades de conservación genética (áreas para proyectos PROBOSQUE), establecer una metodología para estudios de diversidad genética.

5. Tiempo estimado de ejecución:

Fase 1: 10 -12 meses

Fase 2. 10 -12 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo):

Propietarios de proyectos forestales (distribución natural), laboratorios de Academia Nacional.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Estudiante de especialización o post grado, profesión de Ingeniería Forestal, Licenciatura en Biología

Conocimientos en genética, conocimiento en biotecnología forestal, conocimientos en semillas forestales, conocimiento en viveros, conocimientos en diseños experimentales y estadística, conocimiento en SIG

Disponibilidad de trabajo de campo.

• Línea de investigación: Mejoramiento genético forestal

1. Título de Investigación/ proyecto:

2. Determinación de la fenología de *Pinus pseudostrobus* Lindl. y *Pinus hartwegii* Lindl. en bosques del municipio de Chiantla, Huehuetenango, Guatemala.

2. Justificación (problemática):

De acuerdo a los reportes de los escaladores del Banco de Semillas Forestal del Departamento de Semillas y Recursos Genéticos Forestales del INAB, actualmente ha disminuido la cantidad de frutos y semillas forestales cosechadas de las especies priorizadas debido a los cambios en temporalidad de maduración y producción de frutos y semillas por efectos de la fluctuación climática; por lo que es necesario monitorear y establecer los patrones actuales de producción de semilla, que permitan ajustar fechas de recolección para mantener la oferta en cantidad y calidad de semillas disponibles para los usuarios.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley forestal

1er Informe Nacional del Estado Actual de los Recursos Genéticos

Plan de trabajo de la mesa de apoyo al servicio ecosistémico recurso genético forestal

Agenda de Investigación Forestal

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Análisis de bases de datos de fuentes semilleras registrada (historial de oferta y demanda de semillas) / diseño del instrumento para el registro de información / implementar el instrumento con propietarios, técnicos / Monitoreo en campo de la especie. Clima diagramas.

Considerar que este proyecto implica gastos de transporte y hospedaje, binoculares, equipo de campo, boletas para campo, referencias fenológicas, herramientas para muestra y análisis de datos.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Mesa de recursos genéticos (asesoría técnica)

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal, Biología

Estudiantes de maestría/postgrado

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología.

- **Línea de investigación: Conservación (In-situ, Ex-situ) de germoplasma de especies forestales nativas**

1. Título de Investigación/ proyecto:

3. Evaluación de la propagación vegetativa del género *Dalbergia* en Las Verapaces.

2. Justificación (problemática):

En el departamento de Alta Verapaz existen bosques latifoliados con diversidad alta, entre las especies de mayor interés se encuentran *Dalbergia stevensonii*, *D. tucurensis* y *D. retusa* (y otras del mismo género) consideradas especies de alto valor comercial e incluidas en el apéndice II del CITES, debido a la degradación causada en los bosques naturales por el avance de la frontera agrícola, tala ilegal e incendios forestales.

En general, el género *Dalbergia* representa especies maderables preciosas, por lo que se encuentran incluidas como priorizadas en la Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala -PROBOSQUE-; sin embargo, se ha identificado una dificultad en la reproducción de plántulas por la calidad de semilla y el % de germinación. Por lo anterior, es de especial interés evaluar y establecer métodos de reproducción vegetativa eficiente pero accesible a los productores como alternativa para su reproducción y conservación.

3. Estrategia o plan al que responde

Convenio Internacional CITES, Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala -PROBOSQUE-, La Estrategia Nacional de Diversidad, Ley de Cambio Climático.

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

1. Identificación de árboles con genotipos superiores. 2. Colecta u obtención de muestras vegetativas, 2. Preparación de diferentes métodos de reproducción y ensayos de técnicas de conservación de material vegetal. 3. Identificación de los métodos más eficientes de producción 4. Elaboración de un manual de las técnicas de reproducción vegetativa.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

CONAP, INAB.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Estudiante de carrera forestal, ambiental o carrera a fin.

- **Línea de investigación: Manejo de fuentes semilleras y producción de plantas**

1. Título de Investigación/ proyecto:

4. Evaluación de técnicas de propagación vegetativa y germinación de especies nativas prioritarias para la restauración de los bosques estacionalmente secos de Guatemala.

2. Justificación (problemática):

En Guatemala existen actualmente 414,552.4 hectáreas de Bosque Estacionalmente Seco (BES), distribuido en 19 departamentos del país. Este ecosistema ha recibido poca atención habiéndose perdido cerca de un 75% del bosque seco originalmente existente en el país. De acuerdo a la Estrategia nacional para la conservación del bosque estacionalmente seco de Guatemala (INAB-CONAP, 2024) más del 50% del ecosistema se encuentra degradado. Es por ello que se considera de mucha importancia la implementación de acciones de restauración en el ecosistema; para ello, es indispensable conocer las principales especies nativas para su restauración.

Se han identificado en el ecosistema 26 estas especies nativas; sin embargo, es necesario conocer las técnicas más eficientes y económicamente rentables para la propagación vegetativa de dichas especies. Por lo anterior, esta investigación busca evaluar diferentes técnicas de reproducción y medios de germinación y propagación de al menos 5 especies forestales prioritarias para posteriormente incorporarlas en viveros forestales locales con fines de restauración del ecosistema.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley Forestal - Decreto 101-96, Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques en Guatemala (PROBOSQUE), Decreto 2-2015 y su reglamento (acta número: JD.09.2020), Ley de incentivos forestales para poseedores de pequeñas extensiones de tierra de vocación forestal o agroforestal (PINPEP), Decreto 51-2010, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), Ley de Áreas Protegidas-Decreto 4-89, Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal 2015–2045 y Estrategia nacional para la conservación, restauración y manejo sostenible de los bosques estacionalmente secos de Guatemala.

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

1. Colecta u obtención de semillas de las 5 especies prioritarias, 2. Preparación de diferentes métodos de germinación y reproducción de 5 especies forestales y ensayos de técnicas de conservación de material vegetal. 3. Identificación de los métodos más eficientes de producción de cada una de las especies, 4. Elaboración de un manual de las técnicas más eficientes de germinación y producción de las 5 especies.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

INAB

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Estudiante de biología o agronomía con conocimientos sobre métodos de germinación, reproducción vegetativa y multiplicación masiva (in vitro) de especies forestales nativas.

- **Línea de investigación: Manejo de fuentes semilleras y producción de plantas**

1. Título de Investigación/ proyecto:

5. Evaluación del uso de tecnología eficientes para la producción de especies nativas en vivero.

2. Justificación (problemática):

La producción eficiente y sostenible de especies nativas en vivero es fundamental para la restauración de tierras degradadas, la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de sistemas productivos forestales. Sin embargo, los viveros enfrentan desafíos relacionados con la calidad de las plántulas, el uso de sustratos adecuados y la identificación de tecnologías innovadoras que optimicen la producción.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley forestal
Estrategia Nacional de Restauración del paisaje forestal
Plan Estratégico Institucional
Ley PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Diagnóstico de la calidad de plantas en viveros. Establecimiento de metodologías para evaluación de la calidad de plantas. Evaluación comparativa de la producción de especies nativas en vivero mediante la incorporación de tecnologías basadas en el uso de microorganismos benéficos y el uso de diferentes sustratos. Comparación de costos asociados a cada tratamiento, considerando insumos, mano de obra y resultados en términos de producción y calidad de las plántulas.

5. Tiempo estimado de ejecución:

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Heifer internacional

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Biología, Ingeniería forestal

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

► Área temática: Manejo forestal y agroforestal

- **Línea de investigación: Manejo silvicultural de plantaciones forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

6. Caracterización de prácticas silviculturales implementadas en plantaciones de 3 especies de maderas preciosas.

2. Justificación (problemática):

El cedro, caoba y rosul son especies consideradas como maderas preciosas y cuentan con un mercado posicionado a nivel internacional. Lo cual representa una oportunidad para el desarrollo del país; puesto que las tres se encuentran de manera natural, tienen una amplia distribución potencial y buen desarrollo en plantaciones forestales. Sin embargo, existen vacíos de información documentada sobre las prácticas silviculturales necesarias para el establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones de maderas preciosas.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan estratégico institucional
Plan estratégico PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Mediante la sistematización y caracterización de la experiencia exitosas bajo un enfoque de manejo forestal sostenible, considerando aspectos económicos, técnicos y sociales. La sistematización debe considerar practicas silviculturales como; selección del sitio, control de maleza, poda de formación, poda sanitaria, fertilización y un sondeo de costos de dichas actividades en el departamento de Izabal.

5. Tiempo estimado de ejecución:

6 - 8 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

PFS en perito forestal. Centros universitarios, proyectos de incentivos, áreas privadas, otros.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o ingeniero forestal (CV), ingeniería ambiental, ingeniero en Recursos Naturales

- **Línea de investigación: Evaluación de especies forestales energéticas**

1. Título de Investigación/ proyecto:

7. Determinación de la eficiencia energética de especies nativas en el Altiplano de Guatemala para establecimiento de plantaciones con fines energéticos.

2. Justificación (problemática):

Guatemala es un país en el que la gran mayoría de la población, especialmente en el área rural, depende del uso de la leña como fuente de energía para cocinar alimentos, calefacción del hogar, entre otros. Esto ha llevado a una extracción alta de especies conocidas con alto valor calorífico; sin embargo, existen aún especies nativas que no han sido evaluadas y que pueden ser promovidas para el establecimiento de plantaciones energéticas. Evaluar entre la diversidad de especies puede revelar su capacidad como fuentes energéticas, esto puede contribuir a disminuir la presión a otras especies preferidas para leña principalmente.

La utilización de especies nativas no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también fomenta la conservación de la biodiversidad local y apoya a las comunidades en la búsqueda de alternativas de desarrollo.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley Forestal
Agenda Nacional de Investigación
Estrategia Nacional de Uso de la Leña

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

- 1.- Identificar especies promisorias con potencial calorífico.
- 2.- Lugar: Altiplano Quetzalteco.
3. Usar laboratorio USAC o Privado para medir el potencial calorífico.
4. Caracterizar las especies identificadas.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Cooperación Internacional con presencia en Quetzaltenango.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal, Biología

Estudiantes de maestría/postgrado

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

- **Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

8. Análisis de crecimiento y productividad de plantaciones mixtas.

2. Justificación (problemática):

Las plantaciones forestales representan una alternativa económica y de beneficio social, ya que cumplen funciones ecosistémicas. A nivel nacional se establecen plantaciones en arreglos mixtos (mezcla de especies), sin embargo, muchas de estas plantaciones no cumplen los objetivos o las especies de alto valor comercial no se desarrollan adecuadamente; esto debido a la inadecuada selección de sitios, mala calidad del material vegetativo y sobre todo desconocimiento sobre el comportamiento de las especies en asocio, por lo que es necesario generar información acerca del crecimiento y productividad de las plantaciones mixtas y determinar aquellos arreglos más promisorios y rentables.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan estratégico institucional

Plan de Acción Interinstitucional para la prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala.

Plan estratégico PROBOSQUE

Reglamento del RNF

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Evaluación del crecimiento y productividad de las plantaciones mixtas monitoreadas en la red de PPMF, estableciendo tasas de crecimiento de las especies asociadas y comparándolo con las tasas de crecimiento en plantaciones puras, enriquecer la muestra con el establecimiento de parcelas en escenarios exitosos y sistematización de las experiencias bajo un enfoque de manejo forestal sostenible, considerando aspectos económicos, técnicos y sociales. la sistematización debe considerar distanciamiento de siembra, arreglo y practicas silviculturales. (Alta Verapaz, Peten).

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 – 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Propietarios de proyectos de incentivos

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal

Estudiantes de maestría/postgrado

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

- **Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

9. Determinación de tablas de volumen y análisis de crecimiento para la especie *Pinus patula*, en el Altiplano.

2. Justificación (problemática):

La especie *Pinus patula* fue ingresada al país desde hace 30 años a través de incentivos fiscales de la Dirección General de Bosques -DIGEBOS-, esta especie de pino se ha adaptado a los bosques del altiplano de Quetzaltenango, y se ha observado que ha tenido mejores incrementos que las especies nativas de la misma familia; por lo que puede ser una especie potencial para producción de madera y leña.

3. Estrategia o plan al que responde

Agenda Nacional de Investigación
Plan estratégico de PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Establecimiento de parcelas temporales y/o permanentes en diferentes sitios representativos de la región, considerando variaciones altitudinales y edafoclimáticas. Análisis del crecimiento mediante índices como el Incremento Medio Anual (IMA) y el Incremento Corriente Anual (ICA). Adicional se pretende realizar tablas de volumen con la cubicación de árboles en sitios en etapa de raleo y/o aprovechamiento.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Cooperación Internacional con presencia en Quetzaltenango, Municipalidad de San Carlos Sija.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Tesistas de la carrera de Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica en Recursos Naturales Renovables.

- **Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

10. Desarrollo y validación de ecuaciones para la estimación del volumen de especies del género *Quercus*.

2. Justificación (problemática):

En Guatemala, el género *Quercus* se distribuye en el subtipo de bosque "Bosque mixto" en un área de 526,170 hectáreas en todo el territorio nacional, lo anterior tiene relación con el número de autorizaciones donde la especie es parte integral de los planes de manejo forestal con fines de producción. De acuerdo con SIFGUA (2024), desde el año 2020 hasta el mes de septiembre del año 2024, se registran 1,977 licencias forestales autorizadas en diez departamentos con más presencia de bosque mixto, de los cuales el 54.77% de las autorizaciones registra la presencia de especies del género *Quercus*, rectificando así su alto impacto en las actividades de aprovechamiento forestal, repoblación forestal y manejo silvicultural de los bosques mixtos.

Desde la creación de la Ley Forestal [Decreto 101-96], no se registran fórmulas de volumen específicas para el género *Quercus*, lo anterior significa que actualmente se desconoce si los volúmenes autorizados están afectados a subestimación o sobrestimación de producto forestal.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan estratégico institucional
Plan de Acción Interinstitucional para la prevención y reducción de la tala ilegal en Guatemala
Plan estratégico PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Derribado, seccionamiento y cubicación de 60 a 90 árboles, incluyendo distintas clases diamétricas del género *Quercus*.

El post proceso de la información conlleva la tabulación de datos, análisis de consistencia, análisis exploratorio de datos, generación de ecuación mediante técnicas de alometría, evaluación de criterios de diagnóstico de modelos estadísticos y comprobación de los supuestos de los residuos estadísticos.

El equipo y medios necesarios lo constituyen los árboles en pie, las motosierras, computadoras, software estadístico, operarios de motosierras y equipo profesional. Este proyecto implica la obtención de licencias y permisos establecidos en los procesos administrativos del INAB.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Propietarios de bosques con licencias de aprovechamiento forestal vigentes.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o ingeniero forestal, ingeniero en Recursos Naturales Renovables o carrera a fin. Experiencia en estadística forestal.

- **Línea de investigación: Dinámica de crecimiento y productividad en el bosque natural y plantaciones forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

11. Estudio de crecimiento e incremento de pinabete (*Abies guatemalensis* Rehder) con fines de comercialización de árboles navideños.

2. Justificación (problemática):

El pinabete actualmente se encuentra en amenaza, por su alto grado de endemismo es una especie susceptible, el avance de la frontera agrícola, los cambios de uso y la presión por el aprovechamiento ilícito hacen acelerada la pérdida de su hábitat natural. La solución para atender la demanda de pinabete ha sido el establecimiento de plantaciones de pinabete para la producción de árboles navideños. Sin embargo, a la estrategia del pinabete aún es necesario reforzarla con la implementación de acciones y lineamientos basado en la edad de cosecha, manejo de tocones para rebrote, con el fin de que los productores puedan hacer proyecciones de ingresos e incentivar la implementación de proyectos con esta finalidad.

3. Estrategia o plan al que responde

Agenda Nacional de Investigación Forestal
Estrategia para la conservación del pinabete
Alianza para la conservación del pinabete INAB-CUNOROC

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Identificación de plantaciones bajo manejo, caracterización de los esquemas de trabajo. Establecimiento de pacerlas de muestreo y entrevistas a productores.

5. Tiempo estimado de ejecución:

6 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

INAB, CUNOROC

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional en ingeniería forestal, ingeniero en Recursos Naturales Renovables o carrera a fin. Experiencia en estadística forestal.

► Área temática: Protección forestal

- **Línea de investigación: Manejo integrado de plagas y enfermedades forestales**

1. Título de Investigación/ proyecto:

12. Evaluación de extracto de *Jathropa curcas* para la prevención de *Hypsipyla grandella* en meliáceas.

2. Justificación (problemática):

Las especies de caoba y cedro, pertenecen a la familia de las meliáceas, actualmente son las especies de mayor demanda en incentivos forestales para plantaciones industriales; sin embargo, uno de los retos más importantes es el control y/o prevención del ataque de la polilla en las etapas maduras. Conocer y promover métodos preventivos, disminuirá los costos del manejo para las especies.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan estratégico PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Realizar el extracto de *Jathropa* para posteriormente en laboratorio establecer una evaluación experimental.

5. Tiempo estimado de ejecución:

6 - 8 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Proyectos de incentivos, áreas privadas, laboratorios, otros.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional en ingeniería forestal/ (CV), ingeniería ambiental, ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

- **Línea de investigación: Manejo integrado del fuego**

1. Título de Investigación/ proyecto:

13. Determinación del factor de degradación provocado por los incendios forestales en ecosistemas forestales.

2. Justificación (problemática):

La degradación de los ecosistemas forestales a causa de incendios forestales tiene un factor diferenciado para bosques latifoliados como para coníferas, en Guatemala es importante determinar este factor para cuantificar el grado de afectación del ecosistema; sin embargo para las especies de bosques latifoliados, existe poca información, sobre el comportamiento que tiene este tipo de ecosistemas para poder recuperar a la hora que exista un incendio forestal, para lo cual se deben encaminar los procedimientos para establecer la temporalidad para estos proyectos recuperen sus servicios ecosistémicos funcionales.

Por lo anterior, es necesario definir la línea base para determinar el tiempo para que un bosque latifoliado se recupere en función de la intensidad de la afectación del fuego. Adicionalmente, esta información puede contribuir a la estimación de las emisiones provocadas por la degradación. Actualmente se utiliza un factor generalizado para la estimación de emisiones por degradación.

3. Estrategia o plan al que responde

Agenda Nacional de Investigación Forestal
Estrategia nacional REDD+, NDC, PRE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Mediante la planificación de quemas prescritas en un área de monitoreo permanente, es necesario identificar sitios con mediciones de crecimiento en años anteriores para conocer el comportamiento y sobrevivencia del ecosistema antes y después de evento. El INAB con el apoyo de la academia y varias entidades han monitoreado distintos tipos de ecosistemas mediante el establecimiento y la remediación de Parcelas Permanentes de Medición Forestal. Se propone utilizar la metodología propuesta por Pinelo 2002, para la determinación del factor (Petén).

5. Tiempo estimado de ejecución:

8- 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

BID, Universidades, sitios con PPMF activas.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Ingeniería Forestal

► Área temática: Cambio climático

• Línea de investigación: Mitigación al cambio climático

1. Título de Investigación/ proyecto:

14. Desarrollo de modelos alométricos para estimar el carbono en los ecosistemas de mangle.

2. Justificación (problemática):

Actualmente se utiliza información generada en otros países, en especial para el ecosistema manglar, por lo que se asume una sobre o sub estimación de la biomasa disponible. Generar modelos locales con la representatividad de las especies de mayor abundancia en estos ecosistemas, es de especial interés para generar información actualizada y con mayor ajuste para el país y los distintos ecosistemas.

Los ecosistemas de mangle, resaltan por su importancia en la resiliencia de las poblaciones en regiones marino costeras; más aún, por su papel en la absorción de carbono.

3. Estrategia o plan al que responde

Estrategia nacional REDD+

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Identificación de sitios y gestión de permisos para el aprovechamiento de árboles, obtener la biomasa mediante métodos destructivos y la obtención de la proporción de carbono en laboratorio.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

FAO, GIZ, Universidades, ICC, UVG

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Profesionales, tesis en ciencias forestales, ingeniería ambiental y recursos naturales.

Presentar anteproyecto de investigación.

• Línea de investigación: Adaptación al cambio climático

1. Título de Investigación/ proyecto:

15. Determinación del índice de vulnerabilidad de *Pinus maximinoi* y *Hesperocyparis lusitanica* en la región occidente de Guatemala..

2. Justificación (problemática):

Uno de los principales riesgos derivados del cambio climático a los que se enfrentan los bosques en general, es la mayor recurrencia duración e intensidad de los incendios forestales asociados a falta de precipitaciones las cuales tienen como consecuencia el debilitamiento o incluso la muerte de extensas superficies forestales. Otro riesgo corresponde a las plagas y enfermedades.

Esta investigación propone evaluar la vulnerabilidad al cambio climático en la cadena productiva de las especies *P. maximinoi* y *H. lusitanica* en la modalidad de plantaciones forestales, en base una serie de indicadores definidos como el riesgo y la exposición. El índice permitirá evaluar el riesgo ante eventos del cambio climático para identificar, planificar y fortalecer los aspectos en los que es posible mejorar la capacidad de adaptación mediante una adecuada gestión.

3. Estrategia o plan al que responde

Estrategia nacional REDD+

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Revisión bibliográfica para otras metodologías utilizadas en países latinoamericanos con condiciones similares a Guatemala. Compilación y recopilación de las cadenas de producción regionalizadas. Elaboración y validación de instrumentos de recolección de datos. Talleres participativos

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

FAO, GIZ, Universidades, ICC, UVG

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Profesionales, tesistas en ciencias forestales, ingeniería ambiental y recursos naturales.

Presentar anteproyecto de investigación.



Área temática: Diversidad biológica y funcionalidad ecosistémica

- **Línea de investigación: Manejo integrado de cuencas e hidrología forestal**

1. Título de Investigación/ proyecto:

16. Estimación de la erosión por escorrentía superficial en distintos tipos de cobertura y su impacto dentro de la microcuenca del río Quiscab, Sololá.

2. Justificación (problemática):

La Subcuenca Laguna del Pino enfrenta una problemática relacionada al arrastre de sedimentos y contaminantes luego de eventos de lluvia por medio de la escorrentía superficial. La disminución de la profundidad de la laguna a causa de la sedimentación y demás factores, no solo compromete su capacidad de almacenamiento de agua, sino que también afecta negativamente la biodiversidad del ecosistema, la calidad del agua y los servicios ecosistémicos asociados.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley Forestal
Agenda Nacional de Investigación

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Recopilación de datos preliminares, delimitación de la cuenca y caracterización del terreno, inspección en campo y validación de datos, evaluación de la cobertura vegetal y la capacidad de infiltración del suelo, monitoreo del ingreso de agua a la laguna, aplicación del método de Blaney y Criddle, cálculo de la evapotranspiración potencial (EtP) utilizando la fórmula de Blaney y Criddle, estimación de la escorrentía superficial (r), validación y ajuste de los resultados.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Propietarios privados, que autorizan el ingreso a sus propiedades.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal, Biología

Estudiantes de maestría/postgrado

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

► Área temática: Restauración del paisaje forestal

- **Línea de investigación: Restauración de tierras forestales degradadas**

1. Título de Investigación/ proyecto:

17. Evaluación de la inoculación de microorganismos de montaña para la restauración biológica del suelo

2. Justificación (problemática):

Es escasa la información técnica acerca de procesos de restauración biológica del suelo en proyectos de restauración productiva, es importante contar con modelos de restauración del suelo que incluyan los cambios y resultados obtenidos a través de la implementación de técnicas que puedan ser replicables a otros proyectos.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley forestal
Estrategia Nacional de Restauración del paisaje forestal
Plan Estratégico Institucional
Ley PROBOSQUE

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

El estudio se centrará en evaluar el impacto de la aplicación de “microorganismos de montaña” sobre la calidad biológica del suelo en tierras forestales degradadas. Con los sitios identificados en el departamento de Alta Verapaz, antes y después de la aplicación, se recolectarán muestras de suelo de cada sitio a diferentes profundidades (0-15 cm y 15-30 cm) para establecer una línea base. Las muestras se procesarán en laboratorio para evaluar la composición de microorganismos, pH, materia orgánica y otros indicadores de calidad.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

FEDECOVERA, productores silvícolas en zonas de tierras degradadas.

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Biología, Ingeniería Forestal

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

- **Línea de investigación: Restauración de bosques secundarios**

1. Título de Investigación/ proyecto:

18. Análisis de distribución espacial de la regeneración natural en proyectos de restauración

2. Justificación (problemática):

En los ecosistemas de bosque latifoliado de las tierras bajas del norte se pueden encontrar hasta 200 especies asociadas; sin embargo dentro del esquema de aprobación y certificación en incentivos forestales para bosques degradados y la modalidad de manejo de regeneración natural se solicita que los proyectos de restauración natural deben de cumplir con una densidad de 850 plantas/ha, en bosques latifoliados primarios según registros no alcanzan esta densidad establecida, por lo que se hace necesario generar una metodología de muestreo para establecer la distribución que responda a un modelo espacial, que relacione la asociación de las especies con interés comercial, estandarizar los esquemas de inventarios forestales encaminados a predecir la regeneración debidamente establecida en el sitio o parcela a establecer, donde se establezca la importancia de la distribución espacial, identificación y abundancia de especies de interés comercial con enfoque dirigido a la regeneración debidamente establecida que incluya a los latizales y fustales (10 y <29 cm de dap) en proyectos de restauración.

3. Estrategia o plan al que responde

Agenda Nacional de Investigación Forestal
Desarrollo Sostenible
Plan de Ordenamiento Territorial

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Identificar y priorizar las especies de valor comercial en sitios degradados o bosques secundarios.

Clasificación espacial de la cobertura remanente con sistemas de información geográfica.

Muestreo sistemático en campo para verificar, corregir y entrenar el algoritmo de predicción para la distribución espacial de las especies.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8-10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Propietarios de incentivos forestales

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Biología, Ingeniería Forestal

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología.

► Área temática: Economía Forestal

- **Línea de investigación: Caracterización económica de la actividad forestal**

1. Título de Investigación/ proyecto:

19. Determinación de la rentabilidad de las inversiones forestales en el sur de Guatemala

2. Justificación (problemática):

En la actualidad no se cuenta con análisis financieros que orienten o motiven a los inversionistas a invertir en proyectos forestales. Hay información generada en el país sobre crecimientos (biomasa), pero se conoce poco acerca de las condiciones de los mercados de los productos forestales, costos de extracción, precio de venta, rendimiento por cada quetzal invertido. Dado que la actividad forestal es de mediano y largo plazo, es importante disponer de esta información que motive a inversionistas en proyectos forestales.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan Quinquenal, Objetivo Económico
Estrategia de vinculación Bosque-Industria y mercado

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Sistematización de registros de autorizaciones forestales en los últimos 10 años. - Identificación de las especies forestales más producidas bajo plantaciones forestales. - Estimación de los rendimientos (m³/ha/año) de plantaciones forestales. - Caracterización de los productos y subproductos forestales de la zona. - Caracterización de los precios de productos y subproductos forestales (consultando con productores y con industrias forestales). - Estimación de rentabilidad.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Usuarios con proyectos forestales

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Estudiante universitario de Economía, a nivel de licenciatura o de maestría

► Área temática: Industria Forestal

- Línea de investigación: Evaluación de la industria forestal

1. Título de Investigación/ proyecto:

20. Determinación de técnicas para la obtención de aceites piroleñosos en carboneras.

2. Justificación (problemática):

Conocer e implementar nuevos productos en el país, determinar técnicas para la obtención de aceites con base a experiencias en otras regiones, con el fin de evaluar su aplicabilidad y eficiencia. Este proceso no solo promueve la innovación, sino que también abre nuevas alternativas para el desarrollo de productos orgánicos. Estos productos podrían ser clave en la formulación de soluciones para el sector forestal y/o agrícola, como biocidas o fertilizantes.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan Quinquenal, Objetivo 2. Económico; Estrategia de vinculación Bosque-Industria y mercado

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Recolección de muestras del subproducto (aceite) en la producción de carbón, asegurando que sean relevantes para el análisis de rendimiento y calidad de los aceites piroleñosos. Las muestras deben ser procesadas cuidadosamente en laboratorio para evitar impurezas y partículas no deseadas.

En laboratorio, se caracterizará la composición química de las muestras, determinando la proporción de compuestos orgánicos volátiles, ácidos, alcoholes y otros componentes esenciales en los aceites piroleñosos.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Carboneras

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Estudiantes en Ingeniería Agronómica en Industrias Agropecuarias y Forestales

- **Línea de investigación: Caracterización de especies forestales con énfasis en la industria**

1. Título de Investigación/ proyecto:

21. Estudio de las propiedades físico-mecánicas de la madera de la especie forestal cedro de montaña *Cedrela oaxacensis* o *Cedrela montana* var. *mexicana*

2. Justificación (problemática):

En el departamento de Alta Verapaz existen ecosistemas importantes como los bosques latifoliados donde existe presencia de la especie *Cedrela oaxacensis* o *Cedrela montana* var. *mexicana*, que pertenece a la familia Meliaceae sin embargo las únicas conocidas de importancia comercial son Cedro y Caoba del Norte y Sur; de acuerdo a algunas entrevistas se conoce algunos ejemplares de *C. oaxacensis* distribuidos en los municipios de Tamahú, Senahú del departamento de Alta Verapaz y en Purulhá del departamento de Baja Verapaz. En estas entrevistas previas se menciona que la madera de esta especie es similar en las características organolépticas del cedro, por esto es importante conocer las propiedades físicas y mecánicas de la madera de otras especies nativas con potencial para el comercio forestal.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan Quinquenal, Objetivo 2. Económico; Estrategia de vinculación Bosque-Industria y mercado

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Caracterizar e identificar la especie *Cedrela oaxacensis* o *Cedrela montana* var. *mexicana* de acuerdo a la distribución / Realizar el aprovechamiento utilizando la metodología de extracción de material vegetativo en la cual se pueda determinar la calidad de la madera, se tiene conocimiento con un elaborador de planes de manejo que está trabajando esta especie y que está realizando establecimiento de plantaciones puras, como también en los proyectos de Restauración de Tierras Forestales Degradadas.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Usuarios con proyectos forestales

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

- **Línea de investigación: Caracterización de especies forestales con énfasis en la industria**

1. Título de Investigación/ proyecto:

22. Estudio de las propiedades anatómicas y físicas de la madera en plantaciones forestales

2. Justificación (problemática):

El estudio de las propiedades anatómicas y físicas de la madera provenientes de plantaciones forestales es importante para determinar su calidad y potencial de uso en diferentes aplicaciones industriales. La hipótesis de que la madera de plantaciones es menos densa que la de bosques naturales tiene implicaciones directas no solo en la resistencia, durabilidad y trabajabilidad de la madera, sino también en aspectos ambientales, debido a que la densidad está estrechamente relacionada con el cálculo de biomasa y carbono almacenado.

3. Estrategia o plan al que responde

Plan Quinquenal, Objetivo

Económico

Estrategia de vinculación Bosque-Industria y mercado

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Selección de la muestra de árboles, aplicación de metodologías para la determinación de propiedades anatómicas y físicas con ensayos de laboratorio y comparación de los resultados con estudios previos para las especies en bosques naturales.

5. Tiempo estimado de ejecución:

8 - 10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Usuarios con proyectos forestales

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Recursos Naturales Renovables, Ingeniería Forestal

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología

► Área temática: Política y legislación forestal

- Línea de investigación: Política forestal local

1. Título de Investigación/ proyecto:

23. Determinación de las bases para el diseño de la política forestal municipal

2. Justificación (problemática):

El manejo forestal a nivel municipal es importante para garantizar la conservación de los recursos naturales y promover el desarrollo sostenible. Sin embargo, la falta de políticas específicas a este nivel genera vacíos en la gestión de los bosques y dificulta la integración de actores clave como las comunidades locales, empresas forestales, y organismos gubernamentales. Este estudio busca contribuir al diseño e implementación de una política forestal municipal que articule la conservación ambiental con la generación de beneficios sociales y económicos.

3. Estrategia o plan al que responde

Ley Forestal
Agenda Nacional de Investigación

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Revisión bibliográfica y análisis documental, diagnóstico participativo, diagnóstico de recursos forestales y sociales, diseño de la política forestal, validación participativa, propuesta de implementación. Se priorizarán municipios de la región norte y occidente del país en conjunto con el departamento de fortalecimiento municipal de INAB.

5. Tiempo estimado de ejecución:

10 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

Municipalidades, direcciones regionales

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Gestión Ambiental Local, ingeniería ambiental, Recursos Naturales Renovables

Disponibilidad de trabajo en campo para la aplicación y validación de la metodología.

► Área temática: Gobernanza forestal

- **Línea de investigación: Ordenamiento del territorio de uso forestal**

1. Título de Investigación/ proyecto:

24. Análisis de la implementación del plan de ordenamiento territorial (POT) de la ciudad de Guatemala, con enfoque al impacto en el cambio de uso de áreas con cobertura forestal.

2. Justificación (problemática):

El crecimiento urbano ha llevado a un incremento en la construcción de infraestructura residencial, comercial e industrial, especialmente en áreas periurbanas de la ciudad de Guatemala. Esto ha generado una pérdida de la cobertura boscosa debido al cambio de uso del suelo, lo que a la vez compromete la provisión de servicios ecosistémicos esenciales como la regulación hídrica, la calidad del aire y la biodiversidad. A pesar de la existencia del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), la expansión urbana a menudo se realiza sin el cumplimiento riguroso de los lineamientos establecidos, lo que conlleva a conflictos entre la demanda de la población en la urbanización y la conservación ambiental. Por lo anterior, es necesario conocer la interacción de los datos y las dinámicas actuales para la mejora del POT y la gestión sostenible de la ciudad.

3. Estrategia o plan al que responde

Agenda Nacional de Investigación Forestal
Desarrollo Sostenible
Plan de Ordenamiento Territorial

4. Metodología/plan/protocolo (describir los sitios, material y equipo necesario, incluyendo las limitantes)

Análisis espacial y temporal de la dinámica de cobertura forestal con el uso de imágenes satelitales de 2000-2023; identificar las áreas con crecimiento urbano y la pérdida de bosques. Evaluación de las zonas periurbanas en donde se identifiquen factores de vulnerabilidad. Finalmente, obtener la tasa de cambio forestal por cambio de uso a construcción y el índice de fragmentación de bosques.

5. Tiempo estimado de ejecución:

6 meses

6. Instituciones, Proyectos, Posibles cooperantes que apoyen la investigación (detallar el tipo de apoyo) :

INAB, Municipalidad de Guatemala

7. Requisitos/Perfil del estudiante

Pensum cerrado o profesional/ en Gestión Ambiental Local, ingeniería ambiental, Recursos Naturales Renovables

¡Síguenos!



www.inab.gob.gt



¡La calidad la hacemos todos!