



Universidad
del Tolima



ACREDITADA
DE ALTA CALIDAD

¡Construimos la universidad que soñamos!

PROYECTO EDUCATIVO DEL
PROGRAMA

TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES



Instituto de Educación A Distancia-IDEAD

OCTUBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. DENOMINACIÓN.....	8
1.2 MISIÓN PROGRAMA.....	10
1.3 EVOLUCIÓN Y LOGROS DEL PROGRAMA.....	10
1.4 ASPECTOS DIFERENCIADORES DEL PROGRAMA.....	10
2. JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DEL PROGRAMA	12
2.1 CONTEXTO Y TENDENCIAS APLICABLES	12
2.2.1 Cambios y necesidad del programa en el país y en la región en el contexto social, cultural, económico y su incidencia en el programa académico.....	12
2.2.2 Cambios y necesidades del país en relación con el programa y los referentes internacionales en el contexto social, cultural, económicos y su incidencia en el programa académico.....	14
2.2.3 Cambios y necesidades del país en relación con el programa, ambiental, tecnológicos económicos, científico y su incidencia en el programa académico	16
2.2 ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN LA OFERTA DE PROGRAMAS CON DENOMINACIÓN SIMILAR A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL	16
2.2.1 Análisis de los cambios en la oferta programas con denominación igual o similar a nivel internacional.....	16
2.2.2 Análisis de los cambios en la oferta programas con una denominación igual o similar a nivel nacional	17
2.3 DEMANDA ACADÉMICA Y OPORTUNIDADES LABORALES	21
2.3.1 Demanda académica	21
2.3.2 Oportunidades laborales	21
2.4 IMPACTO ESPERADO	22
2.4.1 Impacto Social.....	22
2.4.2 Impacto Académico.....	23
3. ASPECTOS CURRICULARES.....	23
3.1 REFERENTES CURRICULARES	23
3.1.1 Objeto de estudio	23
3.1.2 Programas de referencia	¡Error! Marcador no definido.
3.2 COMPONENTES FORMATIVOS.....	28

3.2.1 Antecedentes de reformas curriculares	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2 Objetos de transformación	28
3.2.3 perfil de egreso y resultados de aprendizaje	29
3.2.4 Matriz de actividades profesionales y resultados de aprendizaje	30
3.2.5 Estructura curricular	32
3.2.6 Opciones de grado	34
3.2.7 Resultados de aprendizaje de los cursos o espacios académicos	36
3.3 COMPONENTES PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS	37
3.3.1 Estrategias metodológicas	37
3.4 ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIDAD CURRICULAR	45
3.6 ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO.....	51
3.7 MECANISMOS DE EVALUACIÓN.....	53
3.7.1. Evaluación Permanente	56
3.7.2. Convocatoria	56
4. INVESTIGACIÓN	58
4.1 ESTRATEGIAS Y MEDIOS PARA LA FORMACIÓN Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN FORMAL, INVESTIGACIÓN FORMATIVA E INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD Y EL PROGRAMA	59
4.2 ARTICULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA CON EL PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES.....	62
4.3 PLAN DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES.....	64
4.4 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA.....	66
4.5 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE APOYAN EL PROGRAMA ACADÉMICO	66
4.6. PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA	¡Error! Marcador no definido.
5. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	67
5.1 PLAN DE VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA CON EL SECTOR PRODUCTIVO, SOCIAL Y CULTURAL, PÚBLICO Y PRIVADO.....	67
5.1.2 Evidencias de proyección social del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales	69

5.1.3 Educación continuada	71
5.2 PLAN DE PROYECCIÓN SOCIAL.....	72
6. PROFESORES	74
6.1 PROFESORES DEL PROGRAMA.....	77
6.1.1 Profesores de planta que apoyan el programa.....	77
6.1.2 Profesores catedráticos que apoyan el programa en los diferentes CAT.....	78
7. ESTUDIANTES	82
7.1 MECANISMOS DE INGRESO DE ESTUDIANTES	82
7.2 ESTUDIANTES ADMITIDOS Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL.....	83
7.3 REGLAMENTO ESTUDIANTIL.....	84
8. GRADUADOS.....	86
8.1 TASA DE COTIZACIÓN TC, E INGRESO BASE DE COTIZACIÓN IBC, PERCIBIDOS EN PROMEDIO EN EL AÑO 2016 POR LOS GRADUADOS DE TPREF-UT Y OTRAS POBLACIONES DE GRADUADOS, COHORTES 2005-2016.....	87
8.2 LUGAR DE DESEMPEÑO DE LOS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES – UT DE LAS COHORTES 2005 A 2016A.	88
8.3 CONSIDERACIONES GENERALES	90
9. INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS EDUCATIVOS	91
9.1 AMBIENTES DE APRENDIZAJE FÍSICOS.....	91
10. GESTIÓN Y EVALUACIÓN.....	96
11. PROSPECTIVA Y VISIÓN DEL PROGRAMA	97
11.1 PROSPECTIVA.....	97
11.1.1 Escenario actual y tendencias.....	97
11.1.2 Presiones y oportunidades.....	97
11.1.3 Proyecciones del programa.....	98
11.1.4 Desafíos	98
11.2 VISIÓN.....	99
REFERENCIAS.....	100

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos generales del programa.....	8
Tabla 2. Estado de la educación en el área del programa en el ámbito internacional ..	16
Tabla 3. Estado de la educación en el área del programa en el ámbito nacional	18
Tabla 4. Elementos del perfil de egreso en concordancia con los resultados de aprendizaje.....	30
Tabla 5. Contenidos de Resultados de Aprendizaje.....	31
Tabla 6. Relación de los cursos desde el tiempo presencial y el tiempo independiente para el período académico.....	33
Tabla 7. Propósito de formación, RA y asignaturas del plan de estudios del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales	36
Tabla 8. Aspectos Metodológicos para la Educación a Distancia en el IDEAD.....	43
Tabla 9. Relación de prerrequisitos.....	48
Tabla 10. Estrategias de fomento de la investigación formal en el programa	59
Tabla 11. Estrategias institucionales para promover la producción intelectual	61
Tabla 12. Semilleros de investigación del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales	66
Tabla 13. Grupos de investigación que apoyan el programa.	66
Tabla 14. Descriptores de las líneas de actuación de la proyección social.....	67
Tabla 15. Oferta de formación continuada del Instituto de Educación a Distancia del Programa de Tecnología en protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales....	71
Tabla 16. Plan de Proyección Social al año 2027	72
Tabla 17. Profesores de planta disponibles para el Programa de Tecnología en Protección y Recuperación Ecosistemas Forestales CAT de Ibagué	77
Tabla 18. Profesores catedráticos disponibles para el Programa de Tecnología en Protección y Recuperación Ecosistemas Forestales CAT de Ibagué	78
Tabla 19. Número de estudiantes admitidos al programa durante los últimos 5 años. .	84
Tabla 20. Número de estudiantes matriculados al programa durante los últimos 5 años.	84
Tabla 21. Tasa de cotización TC, e ingreso base de cotización IBC, percibidos en promedio en el año 2016 por los graduados de TPREF- UT y otras poblaciones de graduados, cohortes 2005-2016.	87
Tabla 22. Servicio de préstamo de material bibliográfico.....	92

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Referentes para la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de desarrollo territorial.....	13
Figura 2. Componentes del Pacto por la Sostenibilidad.....	13
Figura 3. Momentos del proceso tutorial.	39
Figura 4. Encuentros presenciales desarrollados en la modalidad a distancia.	40
Figura 5. Elementos de juicio para adoptar y adaptar la rúbrica en el proceso evaluativo de los resultados de aprendizaje.....	55
Figura 6. Equipo Planes de Manejo Ambiental	69
Figura 7. Lugar de desempeño de los graduados de TPRFE - UT, cohorte 2005 - 2016A.	88



INTRODUCCIÓN

Este documento presenta una propuesta que establece los lineamientos fundamentales para el desarrollo del programa académico. Expone los fundamentos teóricos y conceptuales que lo sustentan, define su modalidad, describe el modelo pedagógico y detalla la articulación curricular en términos de resultados de aprendizaje y espacios académicos, además del sistema de evaluación. Asimismo, incluye el plan de estudios y el perfil de egreso. Esta propuesta educativa mantiene coherencia con el proyecto educativo institucional y con la evolución de las profesiones, reflejando las perspectivas compartidas de la comunidad académica y su integración con el modelo pedagógico institucional. Además de definir la identidad del programa, proyecta su desarrollo en un horizonte de siete años, adaptándose al contexto interno y externo, lo que exige una revisión continua.

Para su formulación, se analizaron las condiciones del contexto, desde el ámbito institucional hasta las dinámicas del entorno. También se formularon los propósitos de formación y las metas del programa, expresadas en su misión, visión y objetivos.

Este documento surge de un proceso reflexivo y participativo de la comunidad académica, que ha identificado la necesidad de conservar el medio ambiente en ámbitos rurales y urbanos. En este contexto, la protección de los ecosistemas y los recursos naturales es una prioridad para los sectores productivos. Se reconoce, además, la importancia de desarrollar tecnologías propias para la conservación del suelo, el agua, la biodiversidad y los ecosistemas forestales, proporcionando herramientas que permitan su integración en los planos de desarrollo del país y facilitando el acceso a los avances tecnológicos en conservación de ecosistemas, biodiversidad y vida silvestre.

1. DENOMINACIÓN

La denominación del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima, se enmarca en un análisis de referentes nacionales e internacionales evidenciando el compromiso de la Institución con el ejercicio tecnológico; el programa busca la formación de tecnólogos capaces de realizar lecturas de la realidad de los ecosistemas forestales y generar desarrollos agroforestales y silvopastoriles, con habilidades para ejecutar acciones con los saberes de la vida silvestre; coordinar actividades interdisciplinarias e interinstitucionales que involucren el sistemas flora – fauna – hombre – agua – suelo y generar condiciones para el desarrollo de proyectos de extensión y participación comunitaria.

El programa se encuentra organizado en 99 créditos académicos; está conformado por 2 núcleos de formación a saber, básico y tecnológico; y 5 áreas (ciencias básicas, social y humanística, comunicación, formación específica y énfasis); estas áreas dan el soporte para que los estudiantes, desarrollen conocimientos teóricos, prácticos y tecnológicos específicos integrando y transfiriendo saberes para la innovación de procesos. La denominación se articula y guarda coherencia con los contenidos curriculares y las áreas de formación del programa.

A continuación, se presentan los aspectos generales del Programa.

Tabla 1. Aspectos generales del programa

Nombre del Programa:	Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.
Título que otorga:	Tecnólogo en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.
Código SNIES:	9047
Número de Créditos:	99
Ubicación del programa:	Ibagué (Sede principal) y Centros de Atención Tutorial: Chaparral, Cajamarca, Planadas y Purificación.
Nivel del programa:	Tecnológico.
Metodología:	Distancia.
Facultad a la que está adscrito:	Instituto de Educación a Distancia.
Campo amplio:	Agropecuario, silvicultura, pesca y veterinaria.
Campo específico:	Silvicultura.
Campo detallado:	Silvicultura.
Norma interna de creación:	Acuerdo
Número de la Norma:	033
Fecha de la Norma:	11 de septiembre de 1995
Instancia que expide la Norma:	Consejo Superior.
Duración estimada del programa:	6 semestres o niveles.
Periodicidad de la Admisión:	Semestral.
Número de estudiantes en el primer periodo:	Ibagué (30 estudiantes), Chaparral (30 estudiantes), Cajamarca (30 estudiantes), Planadas (30 estudiantes) y Purificación (30 estudiantes).

Valor de la matrícula al iniciar:	Un salario Mínimo Legal Vigente
Desarrollado en Convenio:	No.

Nota: El programa



1.2 MISIÓN PROGRAMA

Formar tecnólogos altamente capacitados en la conservación y restauración de ecosistemas forestales, con un enfoque en el desarrollo de soluciones agroforestales y silvopastoriles sostenibles, liderando la gestión integral de la biodiversidad, promoviendo la interacción armónica entre las comunidades locales y el entorno natural, y contribuyendo al desarrollo de un país más resiliente y sostenible.

1.3 EVOLUCIÓN Y LOGROS DEL PROGRAMA

En 1995, el Consejo Superior de la Universidad del Tolima, mediante Acuerdo 033, crea el programa de Tecnología Forestal con énfasis en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales y en Producción y Aprovechamiento Forestal, nombre que se cambia en el año 2007 con la Renovación de Registro Calificado a Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales mediante la Resolución 4784 de 2007 del Ministerio de Educación Nacional donde, además, se le otorga la Renovación por siete (7) años.

Luego para el año 2014, mediante la Resolución 12574, el Ministerio de Educación Nacional otorga la renovación de Registro Calificado por un término de siete (7) años al Programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima.

1.4 ASPECTOS DIFERENCIADORES DEL PROGRAMA

El programa tiene un especial énfasis en la adaptación al cambio climático, incorporando cursos específicos sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas forestales y las estrategias de adaptación y mitigación. De igual forma profundiza en las características y desafíos de los ecosistemas andinos, incluyendo la gestión de páramos y bosques altoandinos, desarrolla competencias sólidas en el uso de SIG para el análisis espacial, monitoreo y planificación de proyectos de restauración e incorpora saberes tradicionales de las comunidades locales sobre el manejo de los recursos naturales, promoviendo la interculturalidad y el respeto por la biodiversidad.

Desde el aspecto del modelo pedagógico, el programa promueve el desarrollo de proyectos reales de restauración y conservación, en colaboración con organizaciones locales y comunidades, utiliza una variedad de metodologías activas, como estudios de caso, simulaciones, gamificación y aprendizaje colaborativo, para fomentar la

participación y el aprendizaje significativo y se soporta una plataforma virtual de aprendizaje que integra herramientas colaborativas, recursos multimedia y materiales interactivos a la vez que facilita la interacción entre estudiantes fomentando el intercambio de conocimientos y experiencias.

Asimismo, la participación del programa a través de sus profesores y estudiantes favorece la creación de alianzas con instituciones de investigación para desarrollar proyectos conjuntos y generar conocimiento científico e incentiva la creación de empresas sociales que generen soluciones innovadoras para los desafíos ambientales.

Al combinar estos aspectos diferenciadores, el programa se posiciona como una oferta educativa de vanguardia, capaz de formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI.



2. JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DEL PROGRAMA

2.1 CONTEXTO Y TENDENCIAS APLICABLES

2.2.1 Cambios y necesidad del programa en el país y en la región en el contexto social, cultural, económico y su incidencia en el programa académico

Los temas ambientales cada día adquieren mayor relevancia en Colombia, en especial los temas relacionados con la protección de los ecosistemas forestales como una estrategia de disminuir los efectos del cambio climático y sobre la protección de la biodiversidad a partir de la conservación y restauración de estos ecosistemas.

Esto se debe a que, en Colombia, el bosque natural, por ejemplo, cubre el 52% de la superficie, de acuerdo con los registros del MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). En la actualidad se han formulado setenta y cuatro (74) Planes de Ordenación Forestal (POF), de los cuales diecinueve (19) ya se encuentran aprobados; sin embargo, el aprovechamiento del bosque natural presenta muy baja tecnificación, altos niveles de informalidad y de ilegalidad.

Siguiendo con el uso del suelo en Colombia, las plantaciones forestales comerciales, registradas ante el ICA a octubre de 2016, cubrían 310.138 has. En forma general, el sector ha contado con pocos mecanismos de transmisión de tecnología y orientación técnica, en sus diferentes eslabones. Es importante resaltar que las actividades de restauración de ecosistemas forestales adquieren mayor trascendencia al ser incorporada la asistencia técnica de reforestación como un servicio público, tal y como se estipula en la Ley 1876 de 2017 (DNP, 2018).

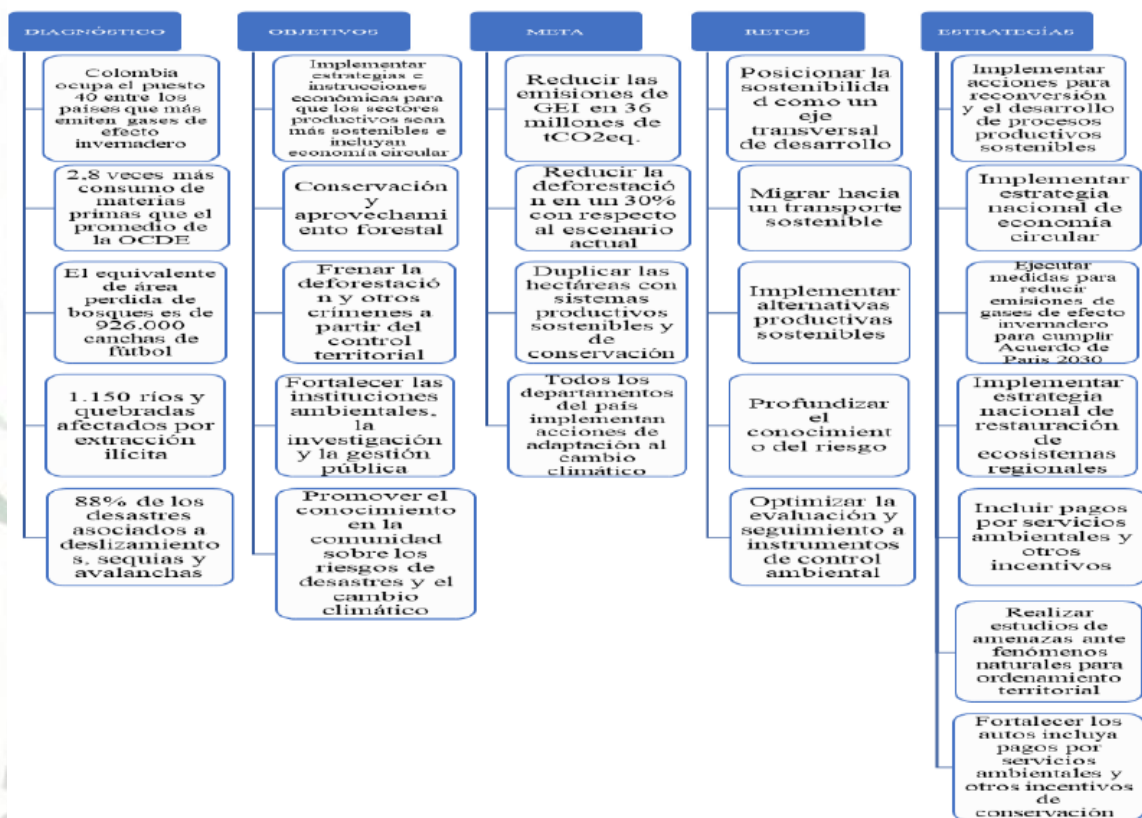
En la perspectiva regional, la oferta hídrica de las veinticuatro (24) Subzonas hidrográficas del departamento del Tolima generan 739,28 m³/s, las cuales abastecen los diferentes acueductos y distritos de riego en el Departamento, dichas áreas necesitan un manejo adecuado y en algunas ocasiones procesos de restauración. A partir de esto, el Gobierno Nacional orienta la necesidad de realizar sinergias interinstitucionales para lograr incorporar la dimensión ambiental, incluida la conservación de ecosistemas, en los planes de desarrollo departamental y municipal como se presentan en las siguientes figuras.

Figura 1. Referentes para la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de desarrollo territorial.



Nota. DNP 2019

Figura 2. Componentes del Pacto por la Sostenibilidad.



Nota. DNP 2019.

2.2.2 Cambios y necesidades del país en relación con el programa y los referentes internacionales en el contexto social, cultural, económicos y su incidencia en el programa académico.

Del análisis de los siguientes referentes nacionales e internacionales, se puede concluir que existe un compromiso por parte del Estado Colombiano, con el ejercicio profesional del estudiante, dado que se requiere la formación de personal tecnológico en el área de la silvicultura para dar cumplimiento en el territorio nacional a dichos acuerdos

- **Tratados sobre cambio climático global**

Los acuerdos sobre acciones con respecto de los acelerados cambios climáticos de orden mundial se dieron a causa de los cambios climáticos causados por el incremento de la temperatura en toda la Tierra, en parte provocado por la intensa actividad industrial; esto ha generado, el deshielo de los glaciares, causando la elevación del nivel del mar, así como la alteración de las corrientes marinas y de los vientos. Es por esto por lo que se firma en 1992, la Agenda 21 y la Declaración de Río. Un acuerdo que establecía el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Climático Global y un Marco de Trabajo de las Naciones Unidas para tratar lo referente al Cambio Climático, con el fin

de “establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, para preservar el entorno natural de la Tierra”.

- **Tratados sobre el agotamiento del Ozono Estratosférico**

Se han establecido una serie de acuerdos entre diversos países, uno de los más importantes fue el Protocolo de Montreal, que se desarrolló en los años de 1987, 1990 y 1992, con el fin de determinar ¿qué tipo de sustancias eran las que causaban el agotamiento de la capa de ozono? Es preciso señalar que el ozono existente en la atmósfera terrestre es poco, “siendo el promedio de tres (3) moléculas de ozono por cada diez (10) millones de moléculas de aire” (PNUMA). Lo anterior, se menciona porque, a pesar de ser tan escaso en la atmósfera, el ozono desempeña una función esencial en la atmósfera, que es la de filtrar los rayos ultravioleta provenientes de la luz solar. Sin esta capacidad para filtrar dichos rayos, toda la vida del planeta se vería afectada gravemente.

- **Tratados sobre el cambio de la cubierta de las tierras y desertificación.**

Se han firmado algunos acuerdos por parte de diferentes naciones. Los principales acuerdos de este tipo se han llevado a cabo en las regiones que se mencionan a continuación: Norte y Noroeste de África, Medio y Cercano Oriente, y el sudeste de Asia. Se han tratado asuntos como la productividad en las regiones desérticas, así como la migración de individuos hacia otros lugares por causa de la falta de recursos en dichas zonas.

- **Tratados sobre la deforestación.**

La deforestación es uno de los problemas más graves a lo largo de todo el mundo, ya que las consecuencias derivadas de ella son múltiples, y de enorme afectación tanto para el ser humano como para su entorno natural. “Se entiende por deforestación a la destrucción a gran escala del bosque por la acción humana” (ECOPORTAL, s.f.). El más importante que se ha firmado al respecto es el Acuerdo Internacional sobre Madera Tropical, primero en el año de 1983 y más tarde en el año de 1994.

Lo anteriores tratados muestran una estrecha relación del programa con las tendencias de silvicultura y medio ambiente en el panorama internacional.

2.2.3 Cambios y necesidades del país en relación con el programa, ambiental, tecnológicos económicos, científico y su incidencia en el programa académico

El Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono para Colombia (SMBYC), reporto para el año 2017 una superficie de 59.311.350 has de bosque natural, que representan cerca del 52% del territorio continental, del total nacional, la región Amazonia concentra el 66,6% de bosque natural, seguida por la región Andina 17,8%, Pacífica 9,1%, Orinoquia 3,6% y Caribe 2,9%. La superficie deforestada entre 2016-2017 fue de 219.973 has, un 23% más que lo reportado para el periodo 2015-2016 donde 178.597 has fueron deforestadas. Los departamentos que presentaron mayor superficie deforestada fueron Caquetá 60.373 has, Guaviare 38.221 has, Meta, 36.748 has, Antioquia 20.592 has y Putumayo 13.070 has. (Presidencia de la República, 2020).

El Pacto por la Sostenibilidad del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para nuestras futuras generaciones; donde se indica que Colombia ocupa el puesto cuarenta (40) entre los países de mayor emisión de gases efecto invernadero, además de consumir 2,8 veces más las materias primas que el promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE.

La política pública integral de gestión de cambio climático del Tolima “Ruta Dulima, el Tolima enfrenta el cambio en el clima” al año 2031, con una apuesta inspiradora al año 2040, refleja un escenario donde las dimensiones de recurso hídrico, biodiversidad y servicios ecosistémicos, presentan riesgo en un nivel alto, con un porcentaje de participación de 4,4% y 10,3% respectivamente, siendo aquellas que deberían atenderse de manera prioritaria por sus impactos en términos de bienes y servicios ambientales. Lo anterior refleja el estado del de los bosques en el país y la forma como el Departamento del Tolima prioriza la protección de los bienes y servicios ambientales incluyendo los temas de cambio climático.

2.2 ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS EN LA OFERTA DE PROGRAMAS CON DENOMINACIÓN SIMILAR A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL

2.2.1 Análisis de los cambios en la oferta programas con denominación igual o similar a nivel internacional

Tabla 2. Estado de la educación en el área del programa en el ámbito internacional

N	Institución	Sector	Programa	Método	Créditos	Periodos	País
1	UTSELVA Universidad Tecnológica de la Selva	Medio Ambiente	Técnico superior universitario en Recursos Naturales Área Protección y Conservación del Medio Ambiente.	El modelo de aprendizaje se enfoca en 3 ejes rectores: Teórico – Práctico, contempla el 70% de práctica y 30% de teoría. General – Especializado: Brindar el 80% de conocimientos generales y 20% de específicos a la región. Escuela – Planta Productiva: Provee una fuerte vinculación con el sector productivo de bienes y servicios.		6	México
2	Universidad Politécnica de Madrid	E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural	Ingeniería Forestal	El programa busca formar Tecnológica, científica y económicamente profesionales en el sector forestal y del medio natural. Presenta dos enfoques en Gestión Forestal y el segundo asociado a la industria forestal.	240	10	España
3	Universidad de Córdoba	Escuela técnica superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes	Ingeniero Técnico Forestal	Programa soportado en fundamentos de ingeniería y arquitectura. Formación presencial en su parte lectiva. Dentro de su metodología de enseñanza se fomenta talleres de emprendimiento y apoyo en la creación de empresa.	240	10	España
4	Universidad de Chile	Ciencias forestales de la Conservación de la Naturaleza	Ingeniería Forestal	El programa se enfoca en el manejo y producción del bosque, parques y reserva urbana y periurbana, producción de energías limpias. Busca establecer elementos de competencia en sustentabilidad, producción, conservación, protección e industria forestal.	720	10	Chile
5	Tecnológico de Costa Rica	Licenciatura en Ingeniería Forestal	Licenciatura en ingeniería forestal con énfasis en	El programa se encuentra a nivel de licenciatura. Forma al profesional en actividades de arboricultura urbana, Agroforestería, política y	163	10	Costa Rica

Nota: SNIES (2020)

Del análisis anterior se evidencia una tendencia por la preocupación a nivel mundial y en la región de los programas de silvicultura por la conservación y uso del bosque, sobresaliendo Costa Rica con dos programas, de igual manera se evidencia la no existencia de programas con igual denominación al de Tecnología en protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.

2.2.2 Análisis de los cambios en la oferta programas con una denominación igual o similar a nivel nacional

La educación técnica y tecnológica en Colombia siguió la lógica de las artes industriales y oficios; sin embargo, la tendencia hoy está dirigida a la cualificación del capital humano en competencias para asumir los nuevos cambios científicos, tecnológicos y las nuevas tendencias del trabajo. Este tipo de formación responde a las políticas del Estado y a las lógicas de los mercados, las cuales trazan las líneas para formar en educación, en

tecnología, y fortalecimiento en las TIC, como sucede en otros países de América Latina (Cárdena Salgado, 2012).

Al observar la composición de la matrícula en educación superior se estima que, el nivel de formación universitario es el que más matriculados reporta con el 63%, seguido del nivel tecnológico con el 27%. Se destaca que esta formación ha venido creciendo con una variación promedio anual del 13,76%. (MEN, 2017)

En el panorama nacional encontramos una oferta de 37 Instituciones de Educación Superior (IES) orientadas desde lo ambiental y agrícola (Tabla 3), en este marco se encuentran muchas universidades, sin embargo, el programa *Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales*, actualmente, es la única propuesta a nivel país existente con esta denominación.

A continuación, se nombran los diferentes programas tecnológicos que se ofertan en las IES colombianas y que son afines con el presente Programa.

Tabla 3. Estado de la educación en el área del programa en el ámbito nacional

Nº	Institución	Sector	Programa	Modalidad	Créditos	Periodos	Municipio
1	Colegio Mayor de Antioquia	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental	Distancia (Virtual)	102	6	Medellín
2	Dirección Nacional de Escuelas	Oficial	Tecnología en Planeación Para el Control Ambiental	Presencial	90	5	Facatativá
3	Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	40	3	Buenavista
4	Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional de San Juan Del Cesar	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	115	7	San Juan Del Cesar
5	Instituto Tecnológico del Putumayo	Oficial	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Presencial	102	6	Sibundoy
6	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Oficial	Tecnología en Control Ambiental	Presencial	93	24	Espinal

7	Tecnológico de Antioquia	Oficial	Tecnología Agroambiental	Presencial	92	6	Itagüí
8	Tecnológico de Antioquia	Oficial	Tecnología en Gestión Agroambiental	Presencial	89	6	Medellín
9	Unidad Central del Valle del Cauca	Oficial	Tecnología en Agropecuaria Ambiental	Presencial	84	6	Tuluá
10	Unidades Tecnológicas de Santander	Oficial	Tecnología en Manejo de Recursos Ambientales	Presencial	105	6	Bucaramanga
11	Unidades Tecnológicas de Santander	Oficial	Tecnología En Recursos Ambientales	Presencial	105	6	San Gil
12	Universidad de Antioquia	Oficial	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Presencial	109	6	Caucasia
13	Universidad de Caldas	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	95	3	Manizales
14	Universidad del Cauca	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	82	6	Santander de Quilichao
15	Universidad del Tolima	Oficial	Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales	Distancia (Tradicional)	90	6	Ibagué
16	Universidad del Valle	Oficial	Tecnología	Presencial	90	6	Palmira
17	Universidad del Valle	Oficial	Tecnología en Ecología y Manejo Ambiental	Presencial	89	7	Cali
18	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Oficial	Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos	Presencial	105	6	Bogotá, D.C.
19	Universidad Distrital-Francisco José De Caldas	Oficial	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Presencial	107	6	Bogotá, D.C.
20	Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	Oficial	Tecnología en Saneamiento Ambiental	Distancia (Tradicional)	105	6	Valledupar

21	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba	Oficial	Tecnología en Gestión Minero Ambiental	Presencial	96	6	Quibdó
22	Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco - Cartagena	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental Industrial	Presencial	107	6	Cartagena de Indias
23	Corporación Universitaria Comfacauca – UNICOMFACAUC A	Privado	Tecnología Agroambiental	Presencial	108	6	Popayán
24	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA	Privado	Tecnología en Análisis Ambientales	Presencial	125	7	Bogotá, D.C.
25	Universidad Manuela Beltrán UMB	Privado	Tecnología en Desarrollo Ambiental	Distancia (Virtual)	96	6	Bogotá, D.C.
26	Corporación Universitaria Reformada CUR	Privado	Tecnología en Desarrollo Ambiental y Sostenible	Presencial	105	7	Barranquilla
27	Politécnico Grancolombiano	Privado	Tecnología En Gestión Ambiental	Presencial	105	6	Bogotá, D.C.
28	Escuela Superior de Ciencias Empresariales ECIEM	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	96	7	Bogotá, D.C.
29	Politécnico Grancolombiano	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Distancia (Virtual)	89	6	Bogotá, D.C.
30	Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	96	6	Yopal
31	Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales FCECEP	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	99	6	Cali
32	Corporación de Educación del Norte del Tolima COREDUCCIÓN	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	98	6	Honda
33	Fundación Universitaria Horizonte	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	103	6	Bogotá, D.C.
34	Fundación de Educación Superior San José	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental	Presencial	122	7	El Bagre

	FESSANJOSE						
35	Institución Universitaria Marco Fidel Suarez - IUMAFIS	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental Territorial	Presencial	97	6	Bello
36	Institución Universitaria Marco Fidel Suarez IUMAFIS	Privado	Tecnología en Gestión Ambiental Territorial a Distancia	Distancia (Tradicional)	97	6	Bello
37	Fundación Escuela Tecnológica de Neiva - Jesús Oviedo Pérez - FET	Privado	Tecnología en Prevención y Mitigación Ambiental	Presencial	111	6	Rivera

Nota. SNIES, 2020

2.3 DEMANDA ACADÉMICA Y OPORTUNIDADES LABORALES

2.3.1 Demanda académica

En Colombia existen varios programas Tecnológicos que comprenden la gestión y protección del medio ambiente y entre ellos unos pocos figuran con énfasis en el área de la silvicultura, tal es el caso de la Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima y la Tecnología en Producción Forestal de la Universidad Tecnológica de Pereira. Por otra parte, el programa de Tecnología en Gestión de Plantaciones forestales de la Fundación Universitaria Católica del Norte, el cual se oferta en modalidad virtual, cuenta con diferentes sedes a nivel nacional y aborda el componente forestal al igual que el programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima.

2.3.2 Oportunidades laborales

Los egresados del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima han logrado ubicarse en el mercado laboral a nivel local y nacional, vinculándose a instituciones relacionadas con el área de actuación, tal como lo refiere el perfil profesional. La asociación de egresados del programa ha sido consultada frente a la empleabilidad de éstos indicando que los mismos se encuentran vinculados laboralmente a Corporaciones Autónomas

Regionales, Corporaciones Forestales, Comités de Cafeteros, Empresas Privadas, entre otras, en cargos que tienen que ver con el uso, manejo y conservación de los recursos naturales. Así mismo, al considerar el ingreso devengado por el tecnólogo en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales egresado de la Universidad del Tolima, el salario promedio puede superar los tres salarios mínimos. En el apartado 6.2.1. del presente documento se amplía la información relacionada con este aspecto.

2.4 IMPACTO ESPERADO

El programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales del IDEAD, tiene el potencial de generar un impacto social y académico significativo, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región. A continuación, se detallan algunos de los impactos esperados:

2.4.1 Impacto Social

- Fortalecimiento de las comunidades locales a través de capacitación a personas de diferentes regiones, contribuyendo a fortalecer el conocimiento y las capacidades locales para la gestión sostenible de los recursos naturales. Esto se traduce en una mayor participación de las comunidades en la toma de decisiones y en la implementación de proyectos de conservación.
- Conservación de la biodiversidad a través de la formación de profesionales especializados en restauración ecológica lo que permite implementar acciones efectivas para la recuperación de ecosistemas degradados, contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad de la región.
- Mitigación del cambio climático a través de la promoción de prácticas sostenibles de manejo forestal, lo cual reducirá la emisión de gases de efecto invernadero y aumentará la capacidad de los bosques para secuestrar carbono.
- Desarrollo económico sostenible: a través de restauración de ecosistemas forestales, lo puede generar nuevas oportunidades de empleo y negocios verdes, contribuyendo al desarrollo económico de las comunidades rurales.
- Mejora de la calidad de vida a través de la protección de los ecosistemas forestales, lo que garantiza la provisión de servicios ecosistémicos esenciales como agua limpia, aire puro y regulación del clima, mejorando la calidad de vida de la población.

2.4.2 Impacto Académico

- Generación de conocimiento a través de investigación y aplicación de nuevas tecnologías en la restauración ecológica lo que permite generar conocimiento científico relevante para la región.
- Formación de tecnólogos altamente calificados a través de formación de calidad, capaces de enfrentar los desafíos ambientales actuales, con habilidades para la gestión de proyectos, la investigación y la comunicación.
- Articulación con el sector productivo a través de la vinculación con entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado, lo que permite fortalecer la investigación aplicada y generar soluciones innovadoras para los problemas ambientales.
- Promoción de la cultura de la sostenibilidad a través de la formación a distancia, lo que favorece llegar a un mayor número de personas, promoviendo una cultura de la sostenibilidad y la conservación ambiental.

El programa continuará articulado con las políticas públicas ambientales del departamento y del país, para asegurar que la formación de los profesionales responda a las necesidades reales del territorio. De igual forma incentivará la utilización de plataformas virtuales y herramientas digitales para ofrecer una experiencia de aprendizaje más personalizada y flexible, adaptándose a las necesidades de los estudiantes, fomentará la realización de investigaciones que aborden problemáticas locales y regionales, generando conocimiento científico relevante para la toma de decisiones y construirá redes de colaboración entre instituciones educativas, organizaciones de la sociedad civil y el sector productivo para fortalecer el impacto del programa.

3. ASPECTOS CURRICULARES

3.1 REFERENTES CURRICULARES

3.1.1 Objeto de estudio

Dada la problemática de la crisis del desarrollo y por ende la crisis ambiental, se hace necesario hacer un acercamiento al conocimiento que permita superar los paradigmas planteados por el desarrollo sostenible, en donde se plantea que es aquel desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, permitiendo que las generaciones futuras logren satisfacer sus propias necesidades.

Para Maya (1998), el análisis del ecosistema es una de las bases, aunque no la única del análisis ambiental y se refiere al término de ecosistema al modelo general teniendo en cuenta los sistemas vivos del planeta, incorporando la energía del sol, que recoge y recicla los elementos nutritivos y organiza cadenas alimentarias, y se reserva el modelo unitario que explica la vida en cualquier lugar del planeta.

El sistema ecológico o ecosistema es la unidad funcional o estructural de la naturaleza; existen varias definiciones de ecosistema que conceptualmente son similares, una manera de definirlo es, ecosistema como un arreglo de componentes bióticos y abióticos o un conjunto o colección de elementos que están conectados o relacionados de manera que actúan o constituyen una unidad o un todo. La conexión o relación en cualquier sistema dinámico significa transporte de materia, energía e información.

Definido ecosistema, se plantea la ecología generadora con conceptos referidos a la forma de intervención del hombre, en la transformación de sus relaciones, funciones y equilibrios ecosistémicos; la relación entre la cultura y el medio, generan la antropología ecológica, la ecología cultural que busca internalizar las externalidades ambientales a través de capital natural y actualizar las preferencias futuras de los consumidores, donde la interacción sociedad - ecosistema se da de la siguiente manera:

- Satisfacción de necesidades básicas: provisión de agua, aire, suelos para la producción de alimentos, energía.
- Producción económica: provisión oportuna de agua, energía, materias primas.
- Prevención de riesgos: mitigación de deslizamientos, inundaciones, terremotos, huracanes.
- Relaciones políticas, sociales, culturales, históricas: alrededor de cuencas internacionales, territorios tradicionales, patrimonios (biodiversidad).
- Mantenimiento de equilibrios ecológicos básicos: regulación clima e hidrología, conservación de biodiversidad.
- Función como sumidero o vertedero de desechos: atmósfera planetaria, ríos que reciben aguas negras, botaderos de basura.
- Provisión de recursos naturales: principalmente pesca, maderas finas, extractos medicinales.

Nuestro país cuenta con una gran diversidad y magnitud de recursos forestales distribuidos a través de las comunidades vegetales existentes. Sin embargo, dichos recursos se encuentran en grave peligro de desaparecer ya que cada vez más se está ejerciendo presiones de tipo social y económico que aunado a los agentes de destrucción natural significarán pérdidas irreversibles de muchos de los elementos que forman

nuestros ecosistemas. Por lo tanto, es necesario tomar medidas urgentes para controlar los diferentes factores que inciden en la destrucción de los recursos forestales.

Cada vez es más clara la importancia de los bosques para el bienestar humano por todos los servicios ecosistémicos que estos prestan, así como su incalculable valor para las comunidades que dependen de ellos para su subsistencia. Colombia cuenta con el 52 % de su superficie terrestre cubierta por bosques y es catalogado como un país mega biodiverso, sin embargo, debido a las presiones causadas por las actividades humanas, y las diversas dinámicas y complejidades territoriales, se estima que entre el 2000 y el 2019 se perdieron cerca de 2,8 millones de hectáreas de bosque. La alta diversidad ecológica del país depende en gran medida de las posibilidades de que se mantengan en su mejor condición ecológica las coberturas de bosque, dado que en estas áreas los suelos son de alta fragilidad, por ello al retirarse o reemplazarse las coberturas naturales se generan procesos erosivos y de degradación que limitan la recuperación natural y la productividad (Departamento Nacional De Planeación. Documento CONPES 4021 de diciembre 21 de 2020).

Los servicios ecosistémicos son el vínculo conceptual entre los ecosistemas, sus componentes y procesos y los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas (Boyd y Banzhaf 2007). Existen varias definiciones de “servicios ecosistémicos”; de forma coloquial se dice que los servicios son los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas (MEA 2003). Sin embargo, esta definición es poco precisa y se dirige al público general.

Una definición más técnica es la de Quijas et al. (2010): *“los servicios ecosistémicos son los componentes de los ecosistemas que se consumen directamente, que se disfrutan, o que contribuyen, a través de interacciones entre ellos, a generar condiciones adecuadas para el bienestar humano”*.

Se reconocen tres distintos tipos de servicios ecosistémicos (MEA 2003). Los primeros son los que se pueden consumir directamente, conocidos también como recursos naturales (Maass et al. 2005). Se trata de los servicios de suministro que incluyen los alimentos, agua, fuentes de energía, materiales de construcción o medicinas, entre otros. Los segundos son los que regulan las condiciones en las que habitamos y en las que llevamos a cabo nuestras actividades productivas y económicas (Maass et al. 2005).

Se trata de los servicios de regulación, los cuales permiten que las condiciones tiendan a cambiar poco y a oscilar dentro de rangos que nos permiten vivir, cultivar alimentos o regular los impactos de eventos extremos, entre otros. Estos servicios incluyen la regulación climática, la regulación de inundaciones y la protección costera. Finalmente está la categoría de los servicios cuyos beneficios pueden ser tangibles o no tangibles,

pero que surgen de la contribución de los ecosistemas a experiencias que son placenteras o benéficas (Chan et al. 2011); de los servicios culturales que abarcan beneficios recreativos y estéticos, así como aquellos asociados a la identidad, el legado cultural y el sentido de pertenencia.

Lo anterior, evidencia que la deforestación es uno de los principales problemas socio ambientales del país, ya que no solo conduce a la pérdida de los ecosistemas, sus servicios ecosistémicos y a la generación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), sino que también genera desplazamiento social, pobreza y deterioro de la calidad de vida de las poblaciones rurales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015).

Según estimaciones de la FAO, cada año desaparecen más de 13 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo por diversas causas, todas ellas provocadas por los seres humanos como la sobreexplotación y la tala ilegal, la conversión a tierras agrícolas y ganaderas, la recolección insostenible de la madera, la gestión inadecuada de la tierra, la creación de asentamientos humanos, las explotaciones mineras y petrolíferas, la construcción de embalses y carreteras, las especies invasoras, los incendios forestales, los cultivos para agro combustibles, la fragmentación de los ecosistemas o la contaminación atmosférica.

Los recursos forestales juegan también un papel clave en el cambio climático. Los árboles son uno de los principales sumideros de carbono, al absorber el dióxido de carbono (CO₂) y fijarlo en forma de biomasa. De acuerdo con la FAO los bosques contienen el 60% del carbono de la vegetación terrestre, siendo los ecosistemas forestales, el tipo de uso del suelo que contiene más carbono por unidad de superficie. Según el Banco Mundial, la deforestación representa hasta un 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global y, con ello al cambio climático, cifra similar a la generada por el sector del transporte.

Los bosques tropicales, al igual que todos los ecosistemas del planeta, brindan beneficios a las poblaciones humanas. Estos beneficios se derivan de los componentes abióticos (v.g. agua, nutrientes, luz) y bióticos (v.g. plantas, hongos, animales, microorganismos) de los ecosistemas, así como de las interacciones entre ellos (MEA 2003; Boyd y Banzhaf 2007). El concepto de servicios tiene la finalidad de hacer explícitos los beneficios que los humanos obtenemos de los ecosistemas. Esto no quiere decir que los ecosistemas y los organismos que los habitan no tengan el derecho de existir por sí mismos.

Como se mencionó anteriormente, los ecosistemas son sistemas biológicos heterogéneos, donde convergen e interactúan muchas ciencias, empezando por la biología, la botánica, la taxonomía, la ecología y la silvicultura, entre otras. En tal sentido, el tecnólogo que empiece sus estudios encontrará una evidencia de lo que está

sucediendo en el planeta tierra con sus ecotopos y sus procesos e interacciones entre sus diversos componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos.

Las sociedades transforman conscientemente los bosques tropicales para obtener ciertos servicios ecosistémicos, sobre todo los de suministro, con el objetivo de mejorar su calidad de vida. Así, 1.2 millones de hectáreas de chaco (un bosque seco subtropical de Argentina) se han transformado en pastizales para la producción ganadera (Zak et al. 2004). Más de 3.5 millones de hectáreas de la Amazonía brasileña se transformaron en agricultura intensiva de soya para su exportación a China entre 2001 y 2004, siendo esta elevada tasa de conversión dos veces más rápida de la observada en las décadas de los sesenta y setenta para establecimiento de actividades ganaderas (Morton et al. 2006). Cada año se extraen entre 27 y 50 millones de metros cúbicos de madera de la Amazonía mediante tala selectiva; esta es la misma que cada año se tumba y quema por deforestación (Asner et al. 2005).

Los bosques tropicales han estado sujetos a formas alternativas tipos de manejo que responden a una variedad de factores sociales y beneficios para distintos actores de la sociedad. El reto, sin embargo, es asegurar la oferta de los servicios que los bosques tropicales ofrecen. Existen distintos tipos de intervenciones que permiten mantener o recuperar algunos de estos servicios modificando las interacciones entre los factores sociales, el manejo y las condiciones de los bosques.

Las intervenciones técnicas como la restauración pueden permitir recuperar algunos servicios ecosistémicos y conservar al menos parte de la biodiversidad que éstos albergan, aunque generalmente con un conjunto de especies que pueden ser distintas a las que habitaban los bosques conservados antes de ser manipulados (Chazdon 2008). La restauración puede estar enfocada a la recuperación de algunos servicios de regulación y culturales críticos, a través de la participación de las comunidades rurales, para asegurar el mantenimiento de su forma de vida. El tipo de intervenciones para la restauración dependerá de la severidad de la degradación del sistema; esta puede incluir de la rehabilitación, a las plantaciones, a la reforestación con especies nativas y a la recuperación de bosques secundarios (Chazdon 2008).

El éxito de estas intervenciones para la recuperación de servicios ecosistémicos es limitado, sin embargo; una síntesis de muchos estudios sobre restauración (metaanálisis) mostró que la oferta de servicios es mayor en las zonas restauradas que en las degradadas, pero que no se alcanzan los valores observados en las zonas conservadas (Benayas et al. 2009). Otras intervenciones técnicas pueden estar dirigidas al desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles que aseguren la oferta de servicios de suministro agrícolas y pecuarios, así como la oferta de múltiples recursos medicinales o

alimenticios, mientras que se mantiene la capacidad de oferta de servicios de regulación, como el almacén y captura de carbono o la regulación de la erosión (José 2009).

La protección forestal seguirá siendo el conjunto de actividades y prácticas encaminadas a prevenir, controlar y combatir todos los factores que inciden en la destrucción de los recursos forestales (Santillán, 1988), siendo una rama de silvicultura que se ocupa de la preservación o mejora de un bosque y la prevención y control de daños al bosque por causas naturales o provocadas por el hombre, como incendios forestales, plagas de plantas y condiciones climáticas adversas.

3.2 COMPONENTES FORMATIVOS

3.2.1 Objetos de transformación

Los principales objetos de transformación en los que el programa pretende intervenir, se agrupan en aspectos sociales, tecnológicos, culturales y ambientales. A continuación, se mencionan los más importantes.

Fortalecimiento de las capacidades locales

- Equipar a los estudiantes con las herramientas teóricas y prácticas necesarias para la identificación, evaluación y restauración de ecosistemas forestales.
- Desarrollar habilidades en técnicas de restauración, manejo de viveros, monitoreo de la biodiversidad y uso sostenible de los recursos naturales.
- Fomentar la creación de pequeñas empresas y cooperativas enfocadas en la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales.

Promoción de Prácticas Sostenibles

- Impulsar la adopción de prácticas agrícolas que minimicen el impacto ambiental, como la agroforestería y la agricultura de conservación.
- Capacitar a los estudiantes en técnicas de manejo forestal que garanticen la conservación de los bosques y la producción sostenible de madera y otros productos forestales no maderables.
- Promover prácticas de manejo del agua que contribuyan a la conservación de los recursos hídricos y a la mitigación de los efectos del cambio climático.

Conservación de la biodiversidad

- Implementar proyectos de restauración ecológica que permitan recuperar la funcionalidad de los ecosistemas forestales y aumentar la biodiversidad.
- Desarrollar estrategias para la conservación de especies de flora y fauna nativas amenazadas.
- Promover la creación de corredores ecológicos que conecten fragmentos de bosque y faciliten el flujo genético de las especies.

Mitigación y adaptación al cambio climático

- Fomentar la captura y almacenamiento de carbono en los bosques, contribuyendo a la mitigación del cambio climático.
- Capacitar a las comunidades para hacer frente a los efectos del cambio climático, como sequías, inundaciones y eventos extremos.

Desarrollo Comunitario

- Fortalecer las capacidades de las comunidades locales para tomar decisiones sobre el manejo de sus recursos naturales y participar en procesos de planificación y gestión.
- Promover actividades económicas sostenibles que generen ingresos para las comunidades locales, como el ecoturismo, la producción de artesanías y la venta de productos forestales no maderables.

Gobernanza ambiental

- Colaborar con las instituciones gubernamentales y las organizaciones de la sociedad civil para fortalecer los marcos normativos y las capacidades institucionales para la gestión ambiental.
- Fomentar la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones relacionadas con la gestión de los recursos naturales.

3.2.2 perfil de egreso y resultados de aprendizaje

El estudiante de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima tendrá la capacidad de realizar lecturas de la realidad de los ecosistemas forestales y generar desarrollos agroforestales y silvopastoriles; habilidades para ejecutar acciones con los saberes de la vida silvestre; coordinar actividades interdisciplinarias e interinstitucionales que involucren el sistema flora – fauna – hombre – agua – suelo y generar condiciones para el desarrollo de proyectos de extensión y participación comunitaria.

En la siguiente tabla se evidencia la alineación de los componentes del perfil de egreso con los resultados de aprendizaje.

Tabla 4. Elementos del perfil de egreso en concordancia con los resultados de aprendizaje

PERFIL DE EGRESO		RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Consultor operativo en silvicultura y de conservación de los recursos naturales donde se involucren ecosistemas forestales.	R1	Aplica conceptos, estrategias y técnicas de aprendizaje asociados a marcos conceptuales en el campo de formación de las ciencias básicas, que le permiten adquirir los fundamentos a fin de entender la dinámica de ecosistemas forestales y la acción social como elementos tendientes al desarrollo sostenible de la comunidad y la región.
Apoyo en la realización y ejecución de planes de manejo ambiental de cuencas hidrográficas y áreas de protección.	R2	Maneja la estructura y composición de los bosques forestales para integrarla a diferentes estrategias de manejo y conservación de las cuencas hidrográficas y las áreas protegidas públicas y privadas.
Coordinador operativo forestal.	R3	Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluye la relación y dinámica de los factores flora – fauna – hombre – agua – suelo.
	R4	Reconoce y analiza los principios de la dinámica de los bosques frente a la producción y productividad integral y sostenible.
Coordinador operativo en la construcción y puesta en marcha de diferentes tipos de viveros.	R3	Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluye la relación y dinámica de los factores flora – fauna – hombre – agua – suelo.
Asistente operativo en la ejecución de proyectos agroforestales y silvopastoriles.	R3	Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluye la relación y dinámica de los factores flora – fauna – hombre – agua – suelo.
	R5	Aplica técnicas de interpretación, mitigación y adaptación a impactos del cambio del clima en masas boscosas rurales y urbanas.
Asistente extensionista y participante comunitario.	R6	Reconoce al otro en su dimensión humana, el respeto a las diferencias culturales, el trabajo en equipo y la importancia de comunicarse en otro idioma (Inglés).
Asistente operativo en campo para la toma de datos requeridos en investigación, relacionada con la silvicultura.	R3	Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluye la relación y dinámica de los factores flora – fauna – hombre – agua – suelo.
Creador de su propia empresa de silvicultura o conservación de los recursos naturales o Ecoturismo.	R4	Reconoce y analiza los principios de la dinámica de los bosques frente a la producción y productividad integral y sostenible.
	R6	Reconoce al otro en su dimensión humana, el respeto a las diferencias culturales, el trabajo en equipo y la importancia de comunicarse en otro idioma (Inglés).

Nota. Programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistema Forestales.

3.2.3 Matriz de actividades profesionales y resultados de aprendizaje

Los Resultados de Aprendizaje reflejan un amplio conocimiento conceptual, en cuanto a la definición de competencias de acuerdo con la Misión Institucional porque da cuenta de los principios orientadores del PEI de la Universidad del Tolima, siendo éste el punto de partida de la Misión del programa especialmente lo referente a la dimensión ambiental.

Así es como en la clasificación o taxonomía de los resultados del aprendizaje se especifican los referentes conceptuales considerados y los contenidos generales descritos en la siguiente tabla.

Tabla 5. Contenidos de Resultados de Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE		CONTENIDOS
R1	Aplica conceptos, estrategias y técnicas de aprendizaje asociados a marcos conceptuales en el campo de formación de las ciencias básicas, que le permiten adquirir los fundamentos a fin de entender la dinámica de ecosistemas forestales y la acción social como elementos tendientes al desarrollo sostenible de la comunidad y la región.	<p><i>Conceptuales:</i> relacionados con los ecosistemas forestales, las dinámicas sociales y el desarrollo sostenible.</p> <p><i>Procedimentales:</i> construye sus propios conceptos de la importancia de los ecosistemas forestales para el desarrollo sostenible del país.</p> <p><i>Actitudinales:</i> valora la importancia de la conservación de los ecosistemas forestales en su proceso formativo.</p>
R2	Maneja la estructura y composición de los bosques forestales para integrarla a diferentes estrategias de manejo y conservación de las cuencas hidrográficas y las áreas protegidas públicas y privadas.	<p><i>Conceptuales:</i> tipos de vegetación arbórea, cobertura del suelo, su evolución, estructura y composición de los ecosistemas forestales.</p> <p><i>Procedimentales:</i> ejecuta un levantamiento estructural de ecosistemas forestales, con su respectivo perfil vertical y horizontal. Identifica diferentes actores, objetos de conservación, objetos de ecoturismo, impactos negativos ocasionados a los ecosistemas forestales y la estrategia de conservación.</p> <p><i>Actitudinales:</i> reconocimiento de la importancia de las comunidades rurales para la conservación de los ecosistemas forestales.</p>
R3	Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluya la relación flora – fauna – hombre – agua – suelo.	<p><i>Conceptuales:</i> relacionados con la ordenación forestal, de cuencas hidrográficas y áreas protegidas.</p> <p><i>Procedimentales:</i> realiza un plan de manejo silvicultural, un diagnóstico de cuencas hidrográficas en el contexto de la Relación Naturaleza- Sociedad.</p> <p><i>Actitudinales:</i> valora los principios de planificación y ordenación, la importancia de establecer un equilibrio entre los intereses de las comunidades y la conservación de los ecosistemas boscosos.</p>
R4	Reconoce y analiza los principios de la dinámica de los bosques frente a la producción y productividad integral y sostenible.	<p><i>Conceptuales:</i> crecimiento de los bosques naturales y plantados, planificación ambiental, ecoturismo y administración.</p> <p><i>Procedimentales:</i> construye y analiza gráficos, tablas de crecimiento, argumenta sobre especies, estrategias de conservación, diseño de negocios de ecoturismo y de áreas protegidas.</p>

Nota. Dirección de Programa, 2020.

3.2.4 Estructura curricular

La actual estructura curricular del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales está orientada a cumplir con los objetivos de formación de profesionales, en coherencia con el propósito institucional de participación en el desarrollo regional y la misión Institucional de la Universidad del Tolima y el IDEAD, el cual plantea la estructuración integral, con componentes de formación determinados por la normatividad vigente.

El programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales es resultado de un proceso de autoevaluación que viene liderando el Instituto de Educación a Distancia IDEAD, donde los aportes de estudiantes, egresados, tutores y sector productivo entre otros dan validez al modelo de autoevaluación.

El plan de estudios está conformado por noventa (90) créditos (770 horas), y treinta y seis (36) asignaturas, dando cumplimiento a la normatividad de la Universidad del Tolima, según el Acuerdo 042 del Consejo Académico de 2014, de igual manera se incluyen prerrequisitos con el fin de garantizar un proceso de aprendizaje de una manera secuencial partiendo de aprendizajes básicos a complejos.



Tabla 6. Relación de los cursos desde el tiempo presencial y el tiempo independiente para el período académico.

CURSO	N° DE CRÉDITOS	HORAS POR SEMANAS POR SEMESTRES		
		HORAS DE TRABAJO ASISTIDO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL DE HORAS
PRIMER NIVEL				
QUÍMICA GENERAL	3	24	120	144
ELECTIVA I – NÚCLEO DESARROLLO HUMANO Y HABILIDADES COMUNICATIVAS	2	16	80	96
MATEMÁTICAS FUNDAMENTAL	3	24	120	144
BIOLOGÍA	3	24	120	144
FÍSICA	3	24	120	144
SEMINARIO DE AUTOFORMACIÓN	2	16	80	96
TOTAL	16	128	640	768
SEGUNDO NIVEL				
ECOLOGÍA	3	24	120	144
BOTANICA	3	24	120	144
ELECTIVA II – NÚCLEO RAZONAMIENTO MATEMÁTICO	2	16	80	96
CONSTITUCIÓN POLÍTICA	2	16	80	96
CLIMATOLOGÍA	2	16	80	96
LECTURA Y ESCRITURA UNIVERSITARIA	2	16	80	96
Total	14	112	560	672
TERCER NIVEL				
LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FORESTAL	2	16	80	96
CARTOGRAFÍA BÁSICA Y DIGITAL	2	16	80	96
DENDROLOGÍA	3	24	120	144
ESTADÍSTICA	3	24	120	144
VIVEROS	3	24	120	144
INVESTIGACIÓN I	2	16	80	96
Total	15	120	600	720
CUARTO NIVEL				
SEMINARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	2	16	80	96
OPTATIVA I – NÚCLEO DINÁMICAS Y RELACIONES DEL ECOSISTEMA	2	16	80	96
DASOMETRIA	3	24	120	144
SISTEMAS AGROFORESTALES	3	24	120	144
INVESTIGACIÓN II	2	16	80	96
PARRQUES Y RESERVAS NATURALES	3	24	120	144
Total	15	120	600	720
QUINTO NIVEL				
CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS FORESTALES	2	16	80	96

OPTATIVA II NÚCLEO DE APROVECHAMIENTO INTEGRAL Y SOSTENIBILIDAD DEL BOSQUE	2	16	80	96
INVENTARIO FORESTAL	3	24	120	144
EDAFOLOGÍA	3	24	120	144
INVESTIGACIÓN III	2	16	80	96
SILVICULTURA DE PLANTEACIONES Y BOSQUE NATURAL	3	24	120	144
Total	15	120	600	720
SEXTO NIVEL				
TRABAJO COMUNITARIO	2	16	80	96
MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS	3	24	120	144
DIAGNÓSTICO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS	3	24	120	144
ECOTURISMO	2	16	80	96
SISTEMA Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	2	16	80	96
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE ECOSISTEMAS FORESTALES	3	24	120	144
Total	15	120	600	720
TOTAL CURSOS			36	
TOTAL CRÉDITOS DEL PROGRAMA			90	

Nota. Dirección de Programa, 2020.

3.2.5 Opciones de grado

El Consejo Directivo del IDEAD, mediante Acuerdo 015 de 2008 reglamenta varias opciones de grado para ser implementadas en el Instituto de Educación a Distancia, de las cuales, este programa de formación se acoge a las siguientes opciones:

Trabajo de grado: Se denomina trabajo de grado al proceso teórico-práctico de carácter científico, tecnológico, pedagógico, sociocultural o de extensión a la comunidad que desarrolla el estudiante sobre un área de formación profesional o tecnológico, y que por su profundidad académica y tecnológica apunta a la generación de conocimientos teóricos o prácticos a la aplicación y comprobación de teorías, al rescate del fomento de la culturas o la creación que contribuyan a la solución de problemas de la comunidad relacionada con el mejoramiento de la calidad de vida.

Presentación de semestre social: Actividad mediante la cual el estudiante presenta un servicio social en cualquier área de su formación. Se cumple un trabajo de extensión a la comunidad, con carácter educativo, cultural, comercial, empresarial, técnico, bancario, científico, de la salud y/o social, sea en entidades estatales y/o privada, y en todas

aquellas en las cuales inciden los programas que ofrece el Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima.

Profundización en un área: Entiéndase por seminario de profundización como el estudio de temáticas específicas en las problemáticas relacionadas con el objeto de transformaciones de los programas, complementario en un área de formación de interés para los estudiantes.

Participación en grupos de investigación: la participación en los grupos de investigación y/o semilleros de investigación es una actividad mediante la cual el estudiante desempeña como coinvestigador en un grupo de investigación reconocido por el Comité Central de Investigación de la Universidad del Tolima, o por un ente de investigación acreditado nacional o internacionalmente.

Excelencia académica: Los estudiantes que hayan obtenido durante toda su carrera un promedio no inferior a cuatro punto cinco (4.5), un mínimo de cuatro matrículas de honor no hayan perdido ninguna asignatura y no hayan incurrido en faltas disciplinarias, según lo establecido en el Reglamento Estudiantil, podrá graduarse una vez culminen todas las asignaturas del plan de estudios.

Práctica internacional: La complementación de los estudios teóricos adquiridos en la Universidad con la práctica buscando que los estudiantes tengan acceso a una realidad concreta, Realizar programas y prestar servicios referentes a su área profesional, en alguna de las entidades públicas o privadas, en institutos o entidades de investigación, en organizaciones no gubernamentales internacionales, en embajadas u órganos internacionales con sede sucursal en el extranjero en Colombia.

Emprendimiento: Entendida la opción de emprendimiento, como la alternativa del desarrollo de planes de negocios de conformidad con los principios establecidos en la ley 1014 del 26 de enero de 2006.

3.2.6 Resultados de aprendizaje de los cursos o espacios académicos

Tabla 7. Propósito de formación, RA y asignaturas del plan de estudios del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales

PROPÓSITO DE FORMACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS
ÁREA DE FORMACIÓN CIENCIAS BÁSICAS		
El estudiante estará en capacidad de aplicar, explicar y diferenciar los valores, principios, bases filosóficas, conocimientos científicos, teóricos y tecnológicos, las técnicas, los métodos, el lenguaje estandarizado de la disciplina y los modelos y teorías, que fundamentan la Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima, así como de aplicar habilidades científico técnicas y competencias crítico sociales para adaptarse a los cambios tecnológicos, capaces de interactuar de manera crítica y reflexiva sobre la conservación del ecosistema, como escenario para la vida, para el desarrollo humano y el bienestar de hoy y de generaciones venideras.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conceptos, estrategias y técnicas de aprendizaje asociados a marcos conceptuales en el campo de formación de las ciencias básicas, que le permiten adquirir los fundamentos a fin de entender la dinámica de ecosistemas forestales y la acción social como elementos tendientes al desarrollo sostenible de la comunidad y la región. 	Matemáticas Fundamental Química General Biología Física I - Núcleo Razonamiento Matemático Estadística Botánica Ecología
ÁREA FORMACIÓN ESPECÍFICA		
El estudiante tendrá la capacidad de apropiarse conocimiento que le permita generar escenarios de conservación, manejo y aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios al capital natural forestal a escala local, regional y nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja la estructura y composición de los bosques forestales para integrarla a diferentes estrategias de manejo y conservación de las cuencas hidrográficas y las áreas protegidas públicas y privadas. • Aplica técnicas de georreferenciación y silvicultura que incluye la relación y dinámica de los factores flora – fauna – hombre – agua – suelo. 	Climatología Viveros Dendrología Fundamentos de fotogrametría y Fotointerpretación Electiva-Sistemas de información geográfica Optativa I Núcleo Electiva-Dinámicas y Relaciones del Ecosistema Dasometría Sistemas Agroforestales Optativa 2 Núcleo de Aprovechamiento Integral y Sostenible del Bosque Forestales Inventario Forestal Edafología

<p>El estudiante comprenderá los procesos de sucesión natural que se desarrollan en los ecosistemas forestales los cuales le permiten establecer modelos de protección y recuperación para este tipo de ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y analiza los principios de la dinámica de los bosques frente a la producción y productividad integral y sostenible. 	<p>Manejo y conservación de suelos Diagnóstico de Cuencas Hidrográficas Sistemática y manejo de fauna silvestre.</p>
ÁREA DE ÉNFASIS		
<p>El estudiante tendrá la capacidad de construir e implementar proyectos comunitarios que permitan un manejo técnico y aprovechamiento de los diferentes recursos que provee el bosque, un eficiente desempeño en la administración de pequeñas empresas forestales, buscando que el tecnólogo sea gerente de su propia empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica técnicas de interpretación, mitigación y adaptación a impactos del cambio del clima en masas boscosas rurales y urbanas. 	<p>Parques y reservas naturales Silvicultura de Plantaciones y Bosque Natural. Legislación ambiental y Forestal Contabilidad y Administración de Empresas forestales Ecoturismo Electiva núcleo- Aprovechamiento integral y sostenible del bosque</p>
SOCIO HUMANÍSTICO Y COMUNICACIÓN		
<p>El estudiante diferenciará la diversidad cultural y su relación con el medio ambiente, realizará consultas en bases bibliográficas en una segunda lengua (Inglés), los conceptos relacionados con la cultura, desarrollo multicultural, gramática y comprensión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce al otro en su dimensión humana, el respeto a las diferencias culturales, el trabajo en equipo y la importancia de comunicarse en otro idioma (Inglés). 	<p>Lectura y Escritura Universitaria Electiva I -Núcleo Desarrollo Humano y Habilidades Comunicativas Seminario de Autoformación Constitución Política Trabajo Comunitario. (En el numeral 3.3.2 se evidencia la estrategia para el desarrollo de una segunda lengua.)</p>

3.3 COMPONENTES PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

A continuación, se describen los criterios desde los cuales el Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima desarrolla su estrategia metodológica básica denominada sistema tutorial, la cual está conformada por actividades presenciales y no presenciales e integra las siguientes estrategias metodológicas.

3.3.1 Estrategias metodológicas

Los criterios desde los cuales la modalidad de educación a distancia de la Universidad del Tolima desarrolla su estrategia metodológica, fortalecen los niveles de autonomía de

los estudiantes desde la reflexión permanente sobre su proceso, el desarrollo consciente (práctica) de las actividades académicas, la capacidad para evaluar su proceso, de relacionarse en entornos académicos y sociales y la búsqueda de la propia realización personal y profesional.

Estos criterios centrados en el estudiante transversalizan todas las actividades académicas llevadas a cabo en la modalidad, es decir, las estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en el proceso de formación, la distribución de los encuentros presenciales y no presenciales, y el uso apropiado de los portafolios pedagógicos deben estar soportados y potenciados a través de cada uno de los principios mencionados anteriormente. Esta apuesta metodológica le permitirá al estudiante adquirir, desarrollar y fortalecer cualidades fundamentales para el aprovechamiento de la modalidad a distancia como la disciplina, la autonomía, la creatividad, la responsabilidad, la imaginación, la rigurosidad, la cooperación, la solidaridad y la tolerancia. (Universidad del Tolima, 2016).

La tutoría.

Puede ser presencial o no, y debe constituirse en un espacio dinámico en la construcción de los procesos de afianzamiento del aprendizaje. La realización de ésta supone un trabajo previo a nivel individual y grupal, por parte de los estudiantes, acorde con la metodología del curso en el cual se hace el procesamiento de la información teórica y la construcción de los análisis e interpretaciones con los que se llega a la tutoría, como también puede incorporar un trabajo de aplicación práctico. Si se entiende claramente el quehacer cotidiano de las tutorías, estas son el espacio propicio para la participación, la socialización y/o la confrontación en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

En la modalidad se presentan tres momentos del proceso tutorial, representados en la siguiente figura.

Figura 3. Momentos del proceso tutorial.



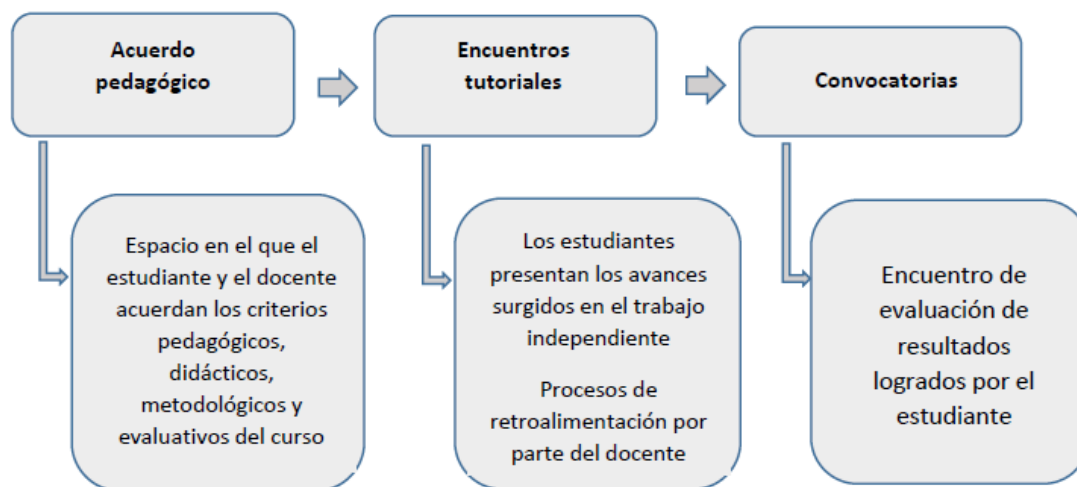
Nota. Modelo de Autoformación. IDEAD. 2015

Trabajo con acompañamiento presencial.

La tutoría presencial es el espacio de encuentro y discusión de las actividades independientes realizadas individual o grupalmente. En la modalidad a distancia este vínculo estudiante – docente es de gran importancia para el proceso de formación ya que, en él, el estudiante expone el trabajo realizado de forma independiente y recibe la retroalimentación del grupo en una dinámica de reciprocidad colectiva, en la que el conocimiento, no solo se decanta, sino que también encuentra nuevas formas de desarrollo, producto del diálogo pedagógico.

En la modalidad, se desarrollan los siguientes encuentros presenciales por curso:

Figura 4. Encuentros presenciales desarrollados en la modalidad a distancia.



Nota: Modelo de Autoformación. IDEAD. 2015

Este trabajo con acompañamiento presencial del docente se articula con el acompañamiento no presencial, en diferentes espacios virtuales, como Tu Aula.

Trabajo con acompañamiento no presencial.

El uso e integración de los recursos y herramientas digitales en los procesos de aprendizaje se asume como un componente fundamental del desarrollo pedagógico. Esta condición está dada por la centralidad que detentan los procesos mediados por TIC en la educación a distancia. En estos procesos el estudiante interactúa, aplica y desarrolla saberes desde la autonomía, sin desconocer el rol del tutor, quien direcciona en parte el proceso formativo del estudiante al sugerir o provocar situaciones de aprendizaje que impelen en busca de estrategias individuales y colectivas, que le permitan abordar los problemas planteados y diseñar alternativas de solución y de comprensión de los mismos.

Para dinamizar los escenarios virtuales, cada curso contará con un portafolio pedagógico, el cual permitirá integrar los ambientes digitales de aprendizaje a los procesos de formación llevados a cabo en la modalidad a distancia. En él estará contenida toda la estructura del curso (lineamientos pedagógicos, didácticos y curriculares) que se traducen en acciones específicas (actividades) que el estudiante debe ejecutar en dos momentos: el primero de ellos como trabajo independiente, y el segundo, como trabajo con acompañamiento del docente, teniendo en cuenta los encuentros presenciales y encuentros no presenciales.

Trabajo independiente.

El trabajo independiente es el tiempo que dedica el estudiante de forma individual o grupal por fuera del aula de clase para el desarrollo de las actividades académicas: lecturas de estudio y profundización, actividades en línea, investigación, producción textual y otras actividades de carácter complementario las cuales le permitirán al estudiante alcanzar los objetivos de formación propuestos en cada curso. Según la relación 1:5 propuesta, por cada hora de trabajo presencial, los estudiantes deben dedicar cinco horas de trabajo independiente desde el que se pone en juego la capacidad de autorregulación del estudiante y el principio de autonomía que debe regir todo proceso de autoformación.

En este orden de ideas, las actividades independientes se desarrollan con el apoyo de los Portafolios Pedagógicos, donde se encuentran actividades independientes y en algunos momentos, en grupos de trabajo o CIPAS, no mayores de cuatro participantes, permitiendo el aprendizaje mutuo entre compañeros, la interdisciplinariedad, la cooperación, y el estilo interactivo de cada uno de los miembros del CIPAS. También proporciona la puesta en común de logros individuales de aprendizaje, el aprovechamiento de las experiencias, la superación de las deficiencias y vacíos, y la formación académica de los demás.

Los Círculos de Interacción Participativa, Académica y Social – CIPAS.

Son los grupos pequeños para el trabajo académico. En los CIPAS, los estudiantes son responsables de manera individual de la parte de la tarea que les corresponde, sin embargo, todos en el grupo deben comprender las tareas que les han sido asignadas al resto de los compañeros, de esta manera se crece de forma individual y grupal, y se fortalecen valores de responsabilidad, corresponsabilidad, discusión, crítica constructiva, y apoyo mutuo.

El proceso educativo de la modalidad promueve estrategias de retroalimentación permanente a nivel individual y por equipos de trabajo, a través de los cuales se busca lograr en los estudiantes la comprensión del significado de su proceso de formación, desarrollando la capacidad reflexiva sobre el quehacer en los procesos de indagación y contrastación, convirtiendo cada actividad en una experiencia que integra las dimensiones académicas, investigativa y de proyección social.

El portafolio pedagógico.

Es un componente esencial para el establecimiento de los elementos básicos del material pedagógico para esta modalidad (Universidad del Tolima, 2014). Dado que el Instituto de Educación a Distancia inserta su propuesta pedagógica y curricular en el ámbito de los currículos problematizadores, el portafolio pedagógico se entiende como la herramienta que permite estructurar el aprendizaje a través de la definición de problemas, conocimientos, recursos, ambientes y escenarios para la interacción entre los agentes del aprendizaje, y de producción y circulación del saber construido entre ellos.

Se trata de un instrumento que permite la organización del conocimiento problematizado y de las estrategias y actividades que le permiten al estudiante alcanzarlo, así como aquellas que le permiten al docente orientarlo y a ambos evaluar los resultados de este proceso. Allí se ponen en juego las intencionalidades del modelo de educación a distancia, para definir las pedagogías y didácticas que lo desarrollan, en perspectiva de la formación para la autonomía y el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares y actitudinales.

Desde estos lineamientos, en la metodología en educación a distancia, ha sido posible estructurar experiencias educativas significativas que han superado las barreras de espacio, tiempo, prácticas educativas y administrativas, llevando a una continua retroalimentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje; experiencias que han permitido hacer mayor énfasis en el aprendizaje significativo, auto dirigido y colaborativo, como también en la mediación y el andamiaje del proceso de aprendizaje, donde el rol del docente y el estudiante se transforma, exigiendo que las estrategias de enseñanza y los procesos de evaluación se deben retroalimentar constantemente.

Las estrategias que a continuación se presentan deben complementarse con aspectos ético-sociales para hacer énfasis en la creación de ambientes educativos, caracterizados por la vivencia y el ejercicio de los valores humanos, tales como el respeto, la confianza y la aceptación, entre otros, basados en la participación de los estudiantes, el rol del pedagogo y el equipo de trabajo como orientadores, psicólogos, y el desarrollo de temas pertinentes que buscan un acercamiento directo a la realidad de las personas, a través de una puesta en común de las experiencias en un contexto afectivo y la construcción de un lenguaje en común.

Tabla 8. Aspectos Metodológicos para la Educación a Distancia en el IDEAD

ESTRATEGIAS	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje	Equipos de trabajo	La Universidad del Tolima utiliza como estrategia para el trabajo colaborativo los Círculos de Interacción y Participación Académica y Social, CIPAS, los cuales pretenden que los estudiantes de forma colaborativa adquieran el conocimiento.
	Centrada en la práctica	Los espacios académicos teórico prácticos sustentan el saber hacer en contexto para el desarrollo de la competencia; para esto, cada programa define las prácticas académicas y las distribuye en cada
	Centrado en la interacción	Permite fomentar la participación del estudiante, generando reflexiones sobre la realidad y genera posibilidades de experiencia y contraste con lo que se enseña.
	Resolución de problemas	Requiere preguntas generadoras, en las cuales el estudiante reflexione en torno a los conceptos y se genere el aprendizaje significativo.
	Trabajo con material	Los módulos son una guía base, pero no la única fuente de información; se debe generar la importancia de que el estudiante, a través del aprendizaje por descubrimiento, explore otras fuentes bibliográficas y web-gráficas que fortalezcan su proceso formativo.
	Asesorías individuales	Acompañamiento continuo por parte del tutor, cuyo fin es apoyar el trabajo independiente del estudiante, bien sea de forma presencial o a través de medios electrónicos como el email y los videos conferencias, de modo que el estudiante solucione sus inquietudes individuales y pueda continuar su proceso de aprendizaje.
	Trabajo de campo	Este tipo de prácticas permite que el estudiante interactúe con el medio y relacione la teoría con la práctica en un entorno real.
	Elaboración de organizadores gráficos	Es la representación esquemática de un tema, como los mapas conceptuales, mapa de la palabra y mapas mentales, entre otros. Funciona como estrategia de enseñanza-aprendizaje, como recurso tipográfico en los textos, pero también como instrumento de evaluación (Taricani & Clariana, 2006; Tsai, Lin & Yuan, 2000).
TIPOS DE APRENDIZAJE	Aprendizaje y desarrollo cognitivo	Cualquier aprendizaje habrá de medirse en relación con las competencias cognitivas propias de cada estudiante, ya que indican las posibilidades de aprender de los sujetos, por lo que será necesario identificar su nivel cognitivo antes de iniciar las sesiones de aprendizaje (Coll & Martí, 2002).
	Aprendizaje significativo	Aporte dado por David Ausubel (1976). En esta teoría se explica la adquisición de nuevos conocimientos mediante la interacción de la estructura cognoscitiva presente en el individuo con la nueva información; de forma que el nuevo material, en cuanto se articula con la información preexistente, adquiere un sentido y un significado para el sujeto que aprende (Cubero & Luque, 2002).
	Auto-aprendizaje	Cuando el estudiante manifiesta una actitud, una disposición y una motivación para aprender.
	Aprendizaje estratégico	Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y

		<p>solucionar problemas y demandas académicas (Díaz et al, 1986).</p> <p>Las estrategias de aprendizaje son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un estudiante para aprender, recordar o solucionar problemas de algún contenido de aprendizaje (Díaz & Hernández, 1998).</p>
	Aprendizaje colaborativo	Permite desarrollar conceptos a través de la interacción y el intercambio de información entre los miembros de grupos de trabajo, donde cada individuo se fortalece a partir de las experiencias.
	Aprendizaje basado en problemas	Posibilita la creación de entornos y experiencias de aprendizaje que permiten a las personas afrontar con éxito los problemas relevantes que enfrentan o a través de estudios de caso y situaciones de la vida.
	Aprendizaje por estudio de casos	Cuando se presentan casos al estudiante en los cuáles ellos deben potenciar su desarrollo cognitivo y encontrar solución individual o colectiva que genere una reflexión en torno a la fundamentación teórica, para así llevarlo a la práctica.
	Aprendizaje por descubrimiento	El estudiante no solamente se queda con lo visto en la tutoría; él desea conocer más acerca del tema y por iniciativa propia busca establecer nuevos conocimientos y conexiones con el tema tratado, para así fortalecer su proceso.
	Aprendizaje memorístico	El aprendizaje se concibe como un acto de apropiación cognitiva mediante el cual el aprendiz toma del exterior, ya sea de otra persona, de un texto escrito o de la propia realidad, unos determinados significados.
	Aprendizaje cooperativo	Se pretende abrir espacios en los cuales los estudiantes compartan sus ideas, en los CIPAS, y se dé un proceso de interacción grupal donde cada uno aporta para el fortalecimiento del aprendizaje.
	Aprendizaje orientado a proyectos	Busca enfrentar a los estudiantes a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.
EVALUACIÓN	Rúbricas	Contiene los elementos a evaluar y en cada uno de ellos la descripción de los diferentes grados de realización (Herman; Aschbacher & Winters, 1997).
	Proyecto de aplicación	A partir de un proyecto, el estudiante podrá poner en práctica el contenido aprendido; además, ofrecer solución a la industria, para, de esta manera, reflexionar acerca de la relevancia de la temática; también, adquirirá destrezas en investigación.
	Evaluación mediada	Se realiza casi siempre por medio de la computadora, ya sea como complemento de la presencial o como único recurso.
	Prueba objetiva de opción múltiple	Permite evaluar los conocimientos conceptuales adquiridos por el estudiante.
	Retroalimentación de resultados	Facilita la reorientación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, no sólo en lo referente al trabajo académico de los estudiantes sino también a la planificación de la enseñanza, a los contextos de aprendizaje y al desempeño docente (Carpio de los Pinos, 2008).

	Diagnóstico	Permite conocer las ideas de los estudiantes, los errores que cometen, las principales dificultades en que se encuentran, los logros más importantes alcanzados. Desde luego, los profesores también deben auto-diagnosticarse (Carpio de los Pinos, 2008).
--	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: Estrategias de autoformación en la modalidad distancia, 2016.

Así, desde la metodología a distancia se hace necesario que los docentes, dentro de las estrategias de enseñanza, hagan mayor uso de los organizadores gráficos (mapas mentales, mapas conceptuales, mapa de la palabra, redes semánticas y mentefacto, entre otros) para que los estudiantes los utilicen como estrategias de aprendizaje (organización) y se fortalezca el aprendizaje significativo. Además, deben orientar a los estudiantes sobre las diferentes estrategias de aprendizaje que pueden utilizar a la hora de abordar un nuevo tema.

La educación en la modalidad a distancia, promueve el acceso a la educación superior, fundamentada en el aprendizaje autónomo y la autogestión; utiliza pedagógica y didácticamente diversas metodologías, mediaciones y estrategias en las que incorpora el uso de medios y tecnologías disponibles y accesibles para la provisión y la certificación del servicio educativo de la formación integral, a la cual puede acceder el estudiante sin barreras geográficas de tiempo, edad, género, raza, etnia, credo religioso, condiciones políticas, sociales, culturales, de aprendizaje o nacionalidad. Es así, como el programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales del Instituto de Educación a Distancia, permite a comunidades de distintas zonas del Departamento acceder a la Educación superior, conforme se plantea en el PEI de la Universidad del Tolima.

3.4 ESTRATEGIAS DE FLEXIBILIDAD CURRICULAR

Según la apuesta de Modernización Curricular de la Universidad del Tolima, la flexibilidad apunta, en primer término, a un proceso de apertura y redimensionamiento de la interacción entre las diversas formas de conocimiento –u objetos de aprendizaje- que constituyen el currículo.

Las rutas formativas que dan cuenta de los perfiles de formación incluyen una vía de formación en competencias en la perspectiva de los resultados de aprendizaje; y la otra, que ofrece oportunidad al estudiante de profundizar algunos saberes específicos que fortalecen los perfiles pretendidos del Programa.

La flexibilidad en el programa se concibe como un entorno dúctil para el aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes diversas alternativas para aprender y aplicar lo aprendido a través de una diversidad tecnológica para los ambientes virtuales de aprendizaje. En este

sentido, la estructura curricular del Programa cumple las políticas institucionales en términos de créditos académicos, integralidad, pertinencia, monitoreo, participación y flexibilización curricular, las cuales se encuentran establecidas en el PEI.

Así las cosas, la flexibilidad aplicada al proceso de formación, curricular y docente, se interpreta conceptualmente en dos sentidos:

- Ofrecer diversas alternativas que sean de interés y utilidad para el proceso formativo y desempeño profesional.
- Permitir su adecuación a las distintas características y posibilidades de la comunidad académica.

Lo anterior implica que la flexibilidad del Programa cuenta aspectos académicos, pedagógicos, administrativos y de gestión, de la siguiente manera:

- Flexibilidad Académica: el sistema de créditos académicos permite avanzar en sistemas de currículos flexibles convirtiéndose en un elemento fundamental que posibilita un lenguaje común, define y unifica los criterios normativos para que los estudiantes diseñen su propio esquema de trabajo. Este sistema permite el contacto e intercambio disciplinario y facilita el flujo de la dinámica académica.
- Flexibilidad Curricular: la integralidad del currículo permite responder a las demandas del individuo, la sociedad y el mercado. A través de la relación entre áreas se puede superar el quebrantamiento en cuanto a fundamentos conceptuales, formas de organización, procedimientos de trabajo y articulación entre las distintas áreas del conocimiento, componentes y contenidos de formación que integran el currículo.
- Flexibilidad Pedagógica: la principal virtud de los lineamientos del modelo pedagógico de la Universidad es incorporar los elementos más relevantes de la autonomía del proceso de aprendizaje.
- Electivas del programa como estrategia de flexibilización: El Programa estructura su currículo incluyendo cursos electivos y optativos que responden a la formación complementaria y brindan soporte para el desarrollo humano, científico y profesional desde una perspectiva integral con fundamento en competitividad, la ética y la responsabilidad social favoreciendo la formación del perfil del Tecnólogo profesional definido y cumpliendo con los requerimientos de formación.

El programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima también concibe la flexibilidad desde el modelo educativo de la modalidad de educación a distancia como el favorecimiento de la autonomía, el autoaprendizaje y la autodisciplina, donde el estudiante es sujeto activo en el desarrollo

de los aprendizajes. El profesor a su vez es quien guía, orienta y dinamiza el proceso, centrando su tarea en un modelo que favorece el aprendizaje antes que la enseñanza, entendida esta última como la transmisión de conocimientos donde el docente es quien tiene el rol de mayor importancia.

De manera similar, los micro currículos orientados bajo la relación problema--conocimiento a partir del abordaje de núcleos problemática y preguntas generadoras y el trabajo académico realizado por CIPAS (Círculos de Interacción y Participación Académica y Social) promueven, en los estudiantes, el desarrollo de competencias cognitivas, socio afectivas, investigativas y aplicativas, que permiten asumir procesos, proyectos y planes acordes con sus intereses, la universidad y el sector externo.

Ahora bien, el componente de flexibilidad se favorece, igualmente, a través de la estructura curricular del presente programa debido a que los estudiantes pueden seleccionar el área de estudio donde desarrollaran los diferentes cursos articuladores, lo mismo que los temas correspondientes a los procesos de investigación formativa. En cuanto a la operación del modelo tutorial, la flexibilidad se hace evidente en la asistencia a los encuentros presenciales (tutorías) como estrategia de carácter opcional y no obligatorio, en tanto cada estudiante tienen la posibilidad de asistir al acuerdo pedagógico y, de forma voluntaria, convenir la no asistencia a las tutorías y consecuentemente la no presentación de evaluaciones periódicas, para únicamente asistir a las convocatorias (evaluaciones finales con peso porcentual del 100% de la nota final del curso respectivo).

El portafolio pedagógico que contempla el programa involucra horas de trabajo asistido (orientación presencial), horas de trabajo independiente y trabajo con orientación no presencial (entornos digitales), estudios de casos tipo en ecosistemas boscosos, masas boscosas o recursos naturales específicos, guías de campo para ser desarrolladas por el estudiante de forma autónoma y guías de campo para ser desarrollada por el estudiante en prácticas de campo dirigidas por expertos.

El programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales presenta los requisitos y prerrequisitos con el precepto de la secuencialidad y complementariedad de los espacios académicos de la estructura curricular y demás condiciones para cumplir el plan de estudios.

Tabla 9. Relación de prerrequisitos

CURSO	PRERREQUISITOS
PRIMER NIVEL	
QUÍMICA GENERAL	
ELECTIVA I -NÚCLEO DESARROLLO HUMANO Y HABILIDADES COMUNICATIVAS.	
MATEMÁTICA FUNDAMENTAL	
BIOLOGÍA	
FÍSICA	
SEMINARIO DE AUTOFORMACIÓN	
SEGUNDO NIVEL	
ECOLOGÍA	BIOLOGÍA
BOTANICA	BIOLOGÍA
ELECTIVA II - NÚCLEO RAZONAMIENTO MATEMÁTICO	MATEMATICA FUNDAMENTAL
CONSTITUCIÓN POLÍTICA	
CLIMATOLOGÍA	
LECTURA Y ESCRITURA UNIVERSITARIA	
TERCER NIVEL	
LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FORESTAL	CONSTITUCIÓN POLÍTICA
CARTOGRAFÍA BÁSICA Y DIGITAL	
DENDROLOGÍA	BOTANICA
ESTADÍSTICA	ELECTIVA II - NÚCLEO RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
VIVEROS	QUÍMICA GENERAL
INVESTIGACIÓN I	
CUARTO NIVEL	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	CARTOGRAFÍA BÁSICA Y DIGITAL
OPTATIVA I NÚCLEO DINÁMICAS Y RELACIONES DEL ECOSISTEMA	
DASOMETRÍA	ESTADÍSTICA
SISTEMAS AGROFORESTALES	
INVESTIGACIÓN II	INVESTIGACIÓN I
QUINTO NIVEL	
CONTABILIDAD Y ADMINSTRACIÓN DE EMPRESAS FORESTALES	
OPTATIVA II NÚCLEO DE APROVECHAMIENTO INTEGRAL Y SOSTENIBLE DEL BOSQUE	
INVENTARIO FORESTAL	DASOMETRIA
EDAFOLOGÍA	QUIMICA GENERAL
INVESTIGACIÓN III	INVESTIGACIÓN II
SILVICULTURA DE PLANTACIONES Y BOSQUE NATURAL	DENDROLOGÍA
SEXTO NIVEL	
TRABAJO COMUNITARIO	
MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS	EDAFOLOGÍA
DIAGNOSTICO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
ECOTURISMO	

SISTEMÁTICA Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE ECOSISTEMAS FORESTALES	SILVICULTURA DE PLANTACIONES Y BOSQUE NATURAL

Fuente. Dirección de Programa, 2020.

Paralelamente, se incluye dentro de los RA la comprensión multicultural y el desarrollo de una segunda lengua donde la Universidad cuenta con un Centro Cultural, un Centro de idiomas, un Museo Antropológico y una oficina de Relaciones Internacionales, lugares propicios para que los estudiantes consoliden estos aprendizajes de una manera extracurricular.

Desde esta perspectiva, el Centro Cultural convoca, al colectivo universitario y a la población en general, a participar en las más variadas expresiones estéticas, así como en sus diversos centros de estudio y reflexión (artísticos, políticos, pedagógicos...), creando espacios de encuentro entre la ciencia y la poesía, entre el rigor de lo académico y el goce de la imaginación creativa.

Para la formación, la investigación, la praxis y la proyección social del arte y la cultura, el Centro Cultural Universitario cuenta con espacios como: La Sala de Música “Pedro J. Ramos” y el Auditorio Mayor de la Música, talleres de artes plásticas, sala de teatro, la Sala de Exposiciones “Darío Jiménez” y salón para la proyección de los diversos cines clubes. Todas estas actividades son coordinadas por calificados maestros en cada una de las respectivas áreas, lo mismo que en las danzas y en la música folclórica.

Esta política cultural toma forma organizativa a través de entidades como: la Orquesta Sinfónica, el Coro de la Universidad del Tolima, el Grupo de Danzas, el Grupo Instrumental Folclórico, el Grupo de Teatro y mediante otros aspectos de la proyección social como son las publicaciones, en especial la revista de arte y cultura “Aquelarre” y con programas como los seminarios de contexto y las embajadas culturales y otras múltiples acciones permanentes que se ofrecen a la ciudad y a la región.

3.5 ESTRATEGIAS DE INTERDISCIPLINARIEDAD

La interdisciplinariedad es entendida como “la interacción entre dos o más disciplinas que da como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco” (Nieto, 1991). Bajo esta definición, se construyó la propuesta curricular del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales, en donde se entiende que los problemas y retos propios de la silvicultura son esencialmente interdisciplinarios, y que por ello debe existir una interacción (natural) de diferentes

visiones y saberes donde se articulan las ciencias básicas, las ciencias del suelo, la ecología, la climatología, la silvicultura, la planificación ambiental, las humanidades, las tecnologías de la información y la comunicación y los sistemas de información geográfica, con el propósito de desarrollar un proyecto de alto valor académico que genera respuestas adecuadas a las necesidades sociales manifiestas y a las expectativas de los futuros Tecnólogos en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales, desde el aprendizaje significativo, y no desde una visión única que limite su accionar, de la misma manera en que se lideran y desarrollan los proyectos.

En el programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales la interdisciplinariedad es catalogada como categoría dinamizadora de los resultados de aprendizaje. La interdisciplinariedad se considera como la interacción entre dos o más disciplinas, la cual puede surgir de una simple comunicación de ideas hasta la integración mutua de conceptos (Pedroza, 2006). Además, en la línea Van del Linde (2007) citado en (Carvajal, 2010) la interdisciplinariedad del Programa se concibe como una estrategia pedagógica en la que se conjugan varias disciplinas para favorecer el aprendizaje.

En este orden de ideas, la interdisciplinariedad en el Programa se focaliza desde la perspectiva de las funciones sustantivas, en razón que alrededor de la docencia gravita el ejercicio investigativo y la relación con el sector externo, para lo cual se integran las disciplinas presentes en los diferentes espacios académicos de la estructura curricular, principalmente en los cursos articuladores. Lo anterior, es posible gracias a la dinámica integradora de los componentes curriculares con los diferentes cursos orientados por profesores pertenecientes a diferentes campos disciplinares.

En este esquema, el plan de estudios trasciende los ámbitos de diversas disciplinas académicas y escuelas de pensamiento. Así, el proceso de formación del Programa está construido y fundamentado en el aporte de la teoría general de sistemas, la ecología y la teoría regional del desarrollo.

En este contexto, disciplinas como la ecología, la botánica, la edafología, la silvicultura, la planificación ambiental de cuencas hidrográficas, la legislación ambiental, entre otros, aportan a la construcción y desarrollo del currículo. Lo anterior se evidencia en los diferentes ámbitos de los contenidos curriculares y en integralidad del plan general de estudios. A manera de corolario, la interdisciplinariedad del Programa se sustenta en las siguientes razones:

- La estructura curricular presenta razón de unidad, en virtud que los espacios académicos tienen puntos de encuentro en las diferentes disciplinas que participan en la conformación del plan de estudios.
- La transversalidad, la secuencialidad y complementariedad del Programa, según su naturaleza y nivel, facilitan la trasposición y transferencia de enfoques plurimetodológicos de una disciplina a otra.
- El análisis de la conservación de los ecosistemas forestales es proclive desde distintos vértices del conocimiento de la silvicultura, que sólo pueden tornarse significativas con el aporte de cada una de las disciplinas que conforman el plan de estudios.
- Foros de Investigación Formativa.

Este espacio surge del proceso de investigación formativa como un mecanismo de difusión de los avances de las diferentes actividades realizadas; dependiendo del momento del proceso, este foro de investigación les ha permitido a los estudiantes, docentes, sectores externos (comunidades educativas) e invitados especiales, tejer diálogos constantes entre el quehacer de la universidad, las necesidades reales de la escuela y los debates multidisciplinares que conciernen al campo de formación de un Tecnólogo en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.

3.6 ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO

La internacionalización del currículo del programa no solo enriquece la formación de los estudiantes, sino que también posiciona a la institución como referentes en la conservación ambiental. A continuación, se proponen algunas estrategias para lograrlo:

Incorporación de Contenidos Globales

- Analizar casos de éxito y fracaso en proyectos de restauración y conservación en diferentes regiones del mundo.
- Estudiar las diferentes normativas y políticas ambientales a nivel internacional y su impacto en la gestión de los ecosistemas forestales.
- Profundizar en los acuerdos internacionales sobre biodiversidad, cambio climático y comercio de especies, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Acuerdo de París.

Movilidad Académica

- Fomentar el intercambio de estudiantes con universidades extranjeras que ofrezcan programas afines, para que realicen estancias de investigación o prácticas profesionales.
- Apoyar a los estudiantes y docentes para realizar estancias de investigación en centros de investigación internacionales.

Colaboraciones Internacionales

- Desarrollar proyectos de investigación en colaboración con investigadores de otros países, abordando problemáticas comunes relacionadas con la conservación de los ecosistemas forestales.
- Incentivar la publicación de artículos científicos en revistas indexadas a nivel internacional, para dar a conocer los resultados de las investigaciones realizadas.
- Fomentar la participación de estudiantes y docentes en congresos y eventos internacionales relacionados con la conservación de los ecosistemas forestales.

Enfoque en Lenguas Extranjeras

- Ofrecer cursos de idiomas, especialmente inglés, para que los estudiantes puedan acceder a la información científica y comunicarse en un contexto internacional.
- Utilizar materiales didácticos en inglés para familiarizar a los estudiantes con la terminología técnica y científica en este idioma.

Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

- Utilizar plataformas virtuales que permitan la interacción con estudiantes y docentes de otros países.
- Fomentar el uso de redes sociales académicas como ResearchGate o Academia.edu para conectar con investigadores de todo el mundo.

Vinculación con organizaciones internacionales

- Establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales internacionales que trabajan en la conservación de los ecosistemas forestales.
- Integrar al programa en redes internacionales de universidades y centros de investigación que trabajan en temáticas relacionadas con la conservación ambiental.

Adaptación del Currículo

- Analizar las diferentes perspectivas culturales en la gestión de los recursos naturales y su impacto en la conservación de los ecosistemas forestales.
- Abordar problemáticas ambientales globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la deforestación, desde una perspectiva local y global.

3.7 MECANISMOS DE EVALUACIÓN

Los mecanismos de evaluación sistemáticos de los resultados de aprendizaje para el programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales, están en concordancia con las políticas institucionales según el Acuerdo 024 de 1995 del Consejo Superior de la Universidad del Tolima, que determina la forma de evaluaciones para la modalidad a distancia. En él se definen los mecanismos de seguimiento al proceso formativo de los estudiantes y estos se encuentran alineados a los mecanismos de evaluación sistemática de los resultados de aprendizaje en la propuesta de la modalidad a distancia de la Universidad del Tolima, en su fundamentación conceptual a partir de la revisión de los aportes teóricos y metodológicos que, en torno al tema evaluativo, se ha desarrollado en el periodo reciente.

Todo proceso de evaluación debe estar, entonces, articulado en torno a una plena claridad acerca del propósito de formación que motiva el desarrollo de las actividades académicas, de manera que el proceso mediante el cual se ponen a prueba los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes de los estudiantes, esté siempre referida a dicha intención y, más aún, conscientemente situado en un escenario de valores, tensiones y conflictos, que es propio del diálogo entre la Universidad y su entorno.

La función de la evaluación, sintetizando a Díaz & Hernández (2002) tiene las siguientes directrices:

- Diagnóstica, la cual es oportuna realizar de manera inicial y puntual; la primera permite conocer el nivel de competencias antes de iniciar el proceso educativo y la segunda antes de iniciar un nuevo segmento de enseñanza instructiva, aquí, acudiendo a (Mora, 2004), se pretende que el profesor genere un conjunto de indicadores, como herramienta que le permita monitorear la implementación del currículo.

- Educativa, como ejercicio de retroalimentación de la mediación del docente a partir de la crítica constructiva de los diferentes actores del proceso educativo. Esta fase se encuentra dispuesta a fortalecer y garantizar el trabajo autónomo de los estudiantes y constituye el referente para que el personal docente resignifique o reoriente los resultados de aprendizaje y así optimice los resultados esperados en el desarrollo de las competencias integrales, propiciando así un espacio que privilegia a la metacognición permanente.
- Función pedagógica, en razón que los lineamientos de evaluación propuestos no tienen únicamente la connotación sumativa, sino de la autorregulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así las cosas, permite hacer un seguimiento a las didácticas y estrategias implementadas, para realizar una retroalimentación constructiva y dialogante.

En este contexto, los mecanismos de evaluación se enfocan en la relación resultados de aprendizaje y competencias integrales, teniendo en cuenta que todos los elementos del currículo giran en torno a obrar en consecuencia con el desarrollo de lo cognitivo, praxeológico y actitudinal, en un escenario dialogal; por lo tanto, los contenidos no constituyen el objeto de la evaluación.

En este sentido, el ámbito de los resultados de aprendizaje se convierte en una herramienta para que la evaluación no solo sea del aprendizaje sino para el aprendizaje y la enseñanza, a través de estrategias de autoevaluación y evaluación recíprocas.

Los mecanismos de evaluación en comento incluyen un portafolio amplio de alternativas, dentro del alcance de la libertad de cátedra, con la capacidad de evidenciar el desarrollo multipropósito, considerando la cimentación de los resultados de aprendizaje.

Lo anterior implica la construcción creativa de rúbricas, que permitan monitorear si el profesor continúa con el mito de que está transfiriendo conocimientos o si está creando las condiciones para su propia construcción.

Figura 5. Elementos de juicio para adoptar y adaptar la rúbrica en el proceso evaluativo de los resultados de aprendizaje



Nota. Elaboración Propia, Adaptado de F. Mejía et al. (2019)

Con base en lo anterior, se define para modalidad de educación a distancia en la Universidad del Tolima, una propuesta centrada en el enfoque de evaluación formativa y por procesos, perspectiva que permite asumir las actividades académicas a partir de una visión integradora de conocimientos, habilidades y aptitudes y que reconozca los valores y las actitudes inmersos en el aprendizaje de los estudiantes.

De igual manera, esta perspectiva evaluativa cumple tres funciones esenciales:

- Brinda espacios para que el estudiante reflexione sobre su proceso de aprendizaje y realice los ajustes que considere pertinentes (metaevaluación).
- Otorga elementos para que el profesor, reflexione sobre su quehacer y pueda de esa forma introducir transformaciones en sus prácticas pedagógicas.
- Permite realizar una valoración de los logros alcanzados por el estudiante en su proceso educativo (acreditación de los aprendizajes).
- La evaluación de los aprendizajes se desarrolla en las siguientes etapas.

3.7.1. Evaluación Permanente

Corresponde al 60% de la calificación del curso, se refiere a las actividades realizadas en el desarrollo de este.

3.7.2. Convocatoria

La Convocatoria uno (1) corresponde al 40% de la calificación del curso. La nota definitiva del proceso de evaluación resulta de la sumatoria del 60% de la evaluación permanente y el 40% de la convocatoria. En el caso que un estudiante repruebe, se puede presentar a una segunda convocatoria, en este caso la evaluación permanente y la primera convocatoria equivalen al 50% y la segunda convocatoria al otro 50%. Con relación a la calificación de los cursos, la estudiante, dada la naturaleza de la modalidad a distancia, donde prima la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje, tiene las siguientes opciones:

- Si un estudiante no presenta evaluación permanente puede presentar convocatoria, la nota de esta corresponde al 100% de la calificación; en este caso también aplica la segunda convocatoria.
- Cuando un estudiante ha presentado su proceso de evaluación permanente pero no se presenta a convocatoria uno (1), la convocatoria dos (2) equivale al 40%. No tiene derecho a más evaluaciones.
- Cuando un estudiante no se presenta a la evaluación permanente ni a la convocatoria uno (1), puede presentarse a convocatoria dos (2), la cual tendrá un valor del 100%

Con respecto a la retroalimentación de los estudiantes sobre sus evaluaciones, se encuentran definidos los mecanismos con el fin de que estas cumplan los objetivos previstos en el proceso formativo mediante valoraciones cualitativas y cuantitativas, de los avances alcanzados por el estudiante en su proceso de aprendizaje; aspectos que se generan en los siguientes momentos evaluativos.

3.7.3 Auto – evaluación

Es realizada por cada persona sobre sí misma y su aprendizaje durante el curso. Puede ser desarrollada por docentes y estudiantes.

3.7.4 Co – evaluación

Realizada entre pares, es decir por los compañeros de CIPAS o de grupo, o colectivos académicos.

3.7.5 Heteroevaluación

Incluye la evaluación de agentes externos, en este caso el docente, el par académico u otros agentes educativos.

De otra parte, tomando como referencia la noción de evaluación por procesos, en esta propuesta se contempla la necesidad de abordar las actividades evaluativas, a través de estrategias, técnicas e instrumentos, que permitan a estudiantes y docentes hacer seguimiento continuo de sus logros y retrocesos.

De esta forma, la evaluación para cumplir su propositivo formativo y de acreditación de los aprendizajes, además de los momentos evaluativos esbozados anteriormente, debe contemplar las siguientes estrategias:

Evaluación diagnóstica

Realizada antes de iniciar la actividad educativa y, orientada a determinar el estado inicial de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes con las cuales se inicia el proceso de aprendizaje.

Evaluación sumativa

Facilita la emisión de juicios en cada uno de los periodos de aprendizaje establecidos en los cursos (unidades y/o actividades específicas) que retroalimenten de forma permanente en los distintos ambientes de aprendizaje (digitales, presenciales, sincrónicos y asincrónicos) que confluyen en la propuesta formativa de la modalidad a distancia.

En el caso de que un estudiante requiera atención especial o en situación de discapacidad, se asigna un monitor con competencias para apoyar a estos estudiantes, para tal fin los programas se apoyan de la Vicerrectoría de Desarrollo Humano.

4. INVESTIGACIÓN

En coherencia con la misión institucional, el programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales se compromete a: incorporar la investigación, la innovación y la creación artística y cultural como ejes fundamentales para el desarrollo del conocimiento. En el ámbito de la investigación, se fomentará la participación de estudiantes en semilleros y proyectos de aula con enfoque investigativo, lo que les permitirá adquirir competencias en metodologías de investigación y aplicarlas a la solución de problemas del contexto ambiental, ecológico, conservación y restauración. En cuanto a la innovación, el programa fomentará el desarrollo de soluciones innovadoras a problemas de los sectores agropecuario, forestal y agroindustrial, a través de la implementación de laboratorios, el trabajo de campo, el uso de software y herramientas tecnológicas avanzadas, y la vinculación con el sector empresarial y gubernamental. Adicionalmente, el programa reconoce la importancia de la creación artística y cultural como fuente de inspiración y desarrollo del conocimiento. Por ello, se promoverán actividades de creación y expresión artística relacionadas con las ciencias agrícolas y naturales, que permitan a los estudiantes explorar y comunicar su visión del mundo natural a través de medios artísticos.

Para ello el programa se adhiere a las políticas institucionales promoviendo el emprendimiento, la investigación y la innovación, utilizando como estrategia pedagógica la investigación formativa implementada a lo largo del plan de estudios, la cual le permite al estudiante desarrollar competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje esperados para formular, evaluar y gerenciar proyectos que respondan a los requerimientos regionales desde la perspectiva social y empresarial, generar valor, innovar y producir conocimiento, unidades de negocio y mejoramiento en la calidad de vida.

El programa es consciente de la importancia de la investigación, como lo propone Colina, L. C. (2007) al considerar que la educación ofertada por las Universidades debe responder a un nuevo paradigma el de desarrollar planes, programas y estructuras curriculares para que los estudiantes generen capacidades científicas para aprender a aprender, construir y resolver problemas económicos y sociales, a partir de un currículo renovado y el desarrollo de la investigación básica, aplicada y experimental, resaltando de forma especial que la investigación aplicada y experimental a partir de la investigación, desarrollo e innovación (IDI) generan nuevos productos, procesos y tecnologías aportando nuevos conocimientos y rentabilidad económica por su naturaleza estratégica que le permite relacionarse también con empresas que hacen parte del sector productivo.

Tanto la investigación formativa como la formal son producto de la toma de consciencia y de la cultura investigativa, esta última como toda manifestación de cultura se compone de actitudes, valores, métodos y técnicas que los profesores van integrando a equipos, grupos, comités, centros de investigación y desarrollo tecnológico tejiendo la investigación institucional Gómez, B. R. (2007).

Por otra parte, el Instituto de Educación a Distancia cuenta con una extensa tradición en el campo de la investigación; desde sus mismos inicios, ha entendido que su fortaleza radica en la relación privilegiada que sus programas de formación establecen con el contexto. Es por ello por lo que ha promovido el diseño curricular por núcleos problémicos, buscando de esta manera, articular los programas pregraduales con los problemas in situ. Esta construcción holística les permite a los programas poseer un sistema de investigación intrínseco; dicho de otra manera, los problemas a investigar dentro de un programa hacen parte de las preocupaciones epistémicas y prácticas del mismo programa.

4.1 ESTRATEGIAS Y MEDIOS PARA LA FORMACIÓN Y FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN FORMAL, INVESTIGACIÓN FORMATIVA E INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD Y EL PROGRAMA

En la siguiente tabla se muestran las estrategias, medios y estímulos al fomento de la investigación en la Institución y el Programa

Tabla 10. Estrategias de fomento de la investigación formal en el programa

ESTRATEGIA	MEDIO	ESTIMULO
Fomento De La Investigación – Grupos De Investigación	Acuerdo de Consejo Superior N° 001 de 2002, por medio del cual se fomenta la investigación a través de la conformación y consolidación de grupos de investigación de excelencia en la Universidad del Tolima	Apoyo en la conformación de 20 grupos de investigación de excelencia académica de distintas áreas del conocimiento, financiando 5 grupos por 4 años consecutivos (los que presenten mayor productividad académica en la convocatoria anual realizada por la Oficina de Investigaciones).
		Realización de pasantías de los integrantes del grupo en centros de investigación reconocidos preferiblemente en el exterior (como mínimo por 4 semanas) o en Colombia siempre y cuando el grupo anfitrión sea reconocido por Colciencias en las categorías, A o B (mínimo dos semanas).
		La Universidad pagará a los pasantes visitantes los tiquetes aéreos de ida y regreso más un salario mensual hasta por US\$ 2500 dólares, si proviene de una universidad extranjera y hasta 12 SMMLV si proviene de una universidad colombiana.
		A los pasantes de un grupo de investigación de la UT en otras instituciones aportará los pasajes aéreos de ida y regreso y un apoyo mensual de US\$ 1500 dólares, si la

		<p>pasantía es en el exterior, si es en Colombia hasta 6 SMMLV.</p> <p>Una vez realizada la pasantía puede presentar un proyecto de investigación a la Oficina de Investigaciones, donde recibirá financiamiento hasta por 60 SMMLV, si el concepto de los pares externos es positivo, compra de revistas especializadas, libros, software, equipos, suministros o reactivos.</p> <p>Reconocimiento en puntos salariales con El Decreto 1279 de 2002 por la producción intelectual derivada de un proyecto de investigación.</p> <p>Derecho a participar en convocatorias que realice Colciencias</p> <p>Vincular 1 investigador asociado TC o 2 de MT como supernumerarios</p> <p>Recibir apoyo económico para socializar resultados de investigaciones.</p> <p>Incentivos económicos por permanecer en las categorías de Colciencias.</p> <p>Reconocer en la jornada laboral hasta 20 horas para la actividad investigativa.</p> <p>Recibir capacitaciones, talleres y asesorías que programe al Comité Central de Investigaciones.</p>
	Acuerdo de CA N° 0167 de 2012, "Por el cual se modifican los artículos 3 y 9 del Acuerdo 005 del 2005 del Consejo Académico"	<p>Financiación de trabajos de grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De pregrado y especialización: hasta 10 SMMLV • De maestría: hasta por 20 SMMLV <p>De doctorado: hasta por 40 SMMLV</p>
	Acuerdo de Consejo Superior N°023 de 2007, el artículo primero modifica el Acuerdo de CS N° 001 de 2002.	Vinculación de investigadores asociados a los grupos de investigación que no sean profesores de planta contratados como supernumerarios.
	Acuerdo de Consejo Superior N°023 de 2007, el artículo primero modifica el Acuerdo de CS N° 001 de 2002.	<p>Los grupos de investigación reconocidos por Colciencias en las categorías A, B o C podrán contratar un investigador asociado de tiempo completo o dos investigadores asociados de medio tiempo.</p> <p>Los grupos de investigación reconocidos por Colciencias en las categorías A, B o C podrán contratar un investigador asociado de tiempo completo o dos investigadores asociados de medio tiempo.</p>
Fomento de la investigación formativa	Acuerdo de Consejo Académico N° 007 de 2017 reglamenta el funcionamiento de los semilleros de investigación.	Aprender a investigar con el acompañamiento de profesores e investigadores con trayectoria.
	Acuerdo de Consejo Directivo del IDEAD N° 015 de 2008	<p>A los estudiantes se les reconoce semanalmente 3 horas de actividades presenciales y 3 horas de trabajo independiente, las cuales se pueden convertir en créditos académicos para homologar una electiva o al componente de investigación del programa.</p> <p>Participar en eventos de investigación formativa que se programen a nivel local, regional o nacional.</p>

		Le permite al estudiante graduarse una vez concluido un trabajo de investigación disciplinar, por su profundidad académica metodológica genera conocimientos teóricos o prácticos que contribuyen a la solución de problemas para el mejoramiento de la calidad de vida.
	Acuerdo de Consejo Académico N° 005 de 2010, por medio del cual se reglamenta la investigación formativa en los programas académicos del IDEAD	Integra la Investigación formativa en la malla curricular de cada programa a través de los núcleos polémicos, fortaleciendo de esta manera la cultura investigativa del primero al último semestre en todos los programas del IDEAD.
	Foro de investigación formativa Branch con PMI Capítulo Colombia nodo Bogotá	Evento anual en el cual los protagonistas son los estudiantes, allí presentan sus proyectos socializando el modelo de gerencia y su aplicación de las fases de: inicio, planeación, ejecución, control y cierre, así como las herramientas claves para la ejecución de acuerdo con el presupuesto, tiempos y calidades establecidas, logrando importantes reflexiones de aprendizaje significativo.
		Contribuir en el desarrollo de capacitaciones de PMI en la región por intermedio del programa; apoyar realización de eventos científicos para que participen nuestros estudiantes y docentes, como ponentes en investigación formativa; promover la afiliación a esta acreditadora internacional por parte de los estudiantes y docentes para que accedan a los últimos estándares, se vinculen a redes de trabajo, entre otras.

Nota: Investigación e innovación en la Universidad y el programa

Tabla 11. Estrategias institucionales para promover la producción intelectual

ESTRATEGIA	MEDIO	ESTIMULO
Fomento a la producción intelectual	Decreto 1279 de 2002 Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de Universidades Estatales.	Pago de bonificaciones que no constituyen salario por productividad académica en revistas especializadas; producción de videos, obras cinematográficas o fonográficas; libros derivados de investigación; libros de texto; libros de ensayo; traducción de libros; premios nacionales o internacionales; patentes; obras artísticas; producción técnica; producción de software.
		Reconocimiento de puntos salariales por productividad académica en revistas especializadas; producción de videos, obras cinematográficas o fonográficas; libros derivados de investigación; libros de texto;
	Decreto 079 de 2004, por medio del cual se reglamentan los artículos 25 y 28 del Estatuto profesoral de la Universidad del Tolima	Ascenso en el escalafón docente a las categorías de profesor asociado o titular al cumplir los requisitos de producción intelectual.
	Acuerdo de Consejo Académico N° 022 del 2 de febrero de 2011, por medio del cual se reglamenta el sistema de publicaciones del Universidad del Tolima y se crean algunas instancias	La editorial contribuye a que los docentes aporten con su conocimiento a la comunidad científica, el sello editorial de la UT ofrece la oportunidad de divulgar el conocimiento en colecciones de: docencia, investigación, proyección social, asuntos institucionales, ciencia y tecnología, cultura, libro electrónico, literario. A su vez estas producciones sirven para ascender en el escalafón o recibir los puntos salariales o bonificaciones referenciadas anteriormente

Nota: Consejo Académico de la Universidad del Tolima

4.2 ARTICULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA CON EL PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES

El programa implementa cinco estrategias para fomentar la investigación formativa con los estudiantes: semilleros de investigación, trabajo de grado como opción de grado, foro de investigación formativa y la articulación de la investigación formativa con el plan de estudio.

La investigación formativa se articula con el plan de estudios tal como lo establece el Acuerdo 005 de 2010 del Consejo Directivo del Instituto de Educación a Distancia, el cual la define como:

“La investigación formativa es una estrategia pedagógica que busca generar espíritu investigativo en los estudiantes que la practican. Ésta se articula con la malla curricular de cada programa a través de los núcleos problémicos fortaleciendo de esta manera la cultura investigativa del primero al último semestre en todos los programas del IDEAD”.

Los programas dentro de la malla curricular proponen tres cursos articuladores para el desarrollo de la investigación formativa y tres cursos de formación para la investigación como se describe a continuación:

Nivel I. Biología. (Articulador)

Nivel II. Ecología. (Articulador)

Nivel III. Investigación I

Nivel IV. Investigación II.

Nivel V. Investigación III

Nivel VI. Adaptación al cambio climático de ecosistemas forestales. (Articulador).

Es así como se combina la investigación formativa y la formación en investigación, dado que en la estructura curricular se continúan con cursos articuladores en los Niveles I, II y VI; desarrollándose seminarios de formación en Investigación durante los Niveles III, IV y V.

La investigación formativa, de manera transversal hace parte de la formación del Tecnólogo en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales con el propósito relacionar los problemas de la cotidianidad y los relacione con los conocimientos que ha venido construyendo en el desarrollo de los diferentes niveles del plan de estudios. Se

espera que con el desarrollo de esta estrategia los estudiantes desarrollen propuestas de investigación que se encuentren alineadas con las problemáticas regionales o locales al igual que con el componente disciplinar del Programa. Esta estrategia formativa en investigación articula la investigación entre estudiante-profesor-ambiente. Los proyectos que se desarrollan en este programa son los siguientes:

Proyecto 1: Análisis de seguimiento a especies forestales nativas para su conocimiento fenológico y uso en la mitigación de la degradación de los suelos

Este proyecto permitirá que el estudiante adquiera con la práctica la fundamentación básica para los estudios, donde el conocimiento de la fenología de las especies nativas será de fundamental importancia para la incorporación en el tratamiento de los diferentes problemas de erosión o degradación de los suelos que en el diario vivir se presentan y que debe ser responsabilidad de este tipo de tecnólogos profesionales aportar a la solución técnica de estos problemas, en este sentido gran parte de los cursos del Plan de Estudios permitirá el desarrollo de este proyecto en la medida que se va avanzando nivel a nivel, con la participación de estudiantes y catedráticos en las actividades de establecimiento manejo y evaluación; es necesario mencionar que para el último caso el programa tiene oficializado en el Comité Central de Investigaciones un proyecto en el cual participan docentes y estudiantes que buscan titularse por esta opción.

Esta propuesta curricular objeto de estudio plantea para el caso del desarrollo de la investigación, que el estudiante pueda durante el desarrollo del plan de estudio trabajar paralela y simultáneamente en el avance de los contenidos de los respectivos cursos, y profundizar más en el área tratada en la investigación, en este caso los estudiantes tendrán la posibilidad de graduarse por esta opción si es su propósito, solo que para este tipo de opción existen unos requerimientos más allá de ser estudiante regular en los cursos que hacen parte del plan de estudios del Programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.

Proyecto 2: Caracterización de diversidad faunística y florística asociada a la fitosociología de los ecosistemas estratégicos.

Este proyecto está pensado para que los estudiantes, catedráticos en general participen en la actividad de cuantificar y valorar ecológicamente la riqueza de fauna que se encuentra asociada a las especies forestales de un ecosistema forestal, razón de la existencia de los cursos de sistemática y manejo de fauna silvestre al posibilitar el desarrollo de diferentes iniciativas con rigor técnico de investigación en esta área.

Se suma el objetivo del curso de taxonomía animal que suministra a la asignatura de sistemática las bases para que el estudiante comience a entender la importante dinámica

que se presenta entre la fauna y la flora, siempre apoyado en los fundamentos de Silvicultura y Mediciones Forestales, Inventarios Forestales tomados anteriormente.

Con el fin de consolidar procesos de investigación en viveros el programa ha gestionado la construcción de tres (3) viveros, dos (2) con recursos propios en los CAT de Chaparral e Ibagué y con la Gobernación del Tolima uno (1) en La Granja Las Brisas, mediante convenio con la Gobernación del Tolima donde se desarrollarán proyectos de investigación que aporten a los dos proyectos de investigación formativa.

4.3 PLAN DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES

El Programa busca articular las sublíneas: de investigación en Gestión ambiental y ordenamiento territorial para el desarrollo municipal sostenible, planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas y ecosistemas forestales naturales, con sus estudiantes y profesores.

Esta articulación tiene diferentes objetivos en el corto, mediano y largo plazo y se desarrolla con diversas estrategias.

En cuanto al corto plazo, esta articulación de estas líneas es posible mediante asignaturas como estadística, viveros, inventario forestal y la incorporación al plan de estudios de tres cursos articuladores y tres cursos de formación en investigación, los dos proyectos de investigación formativa, proyectos que les permiten a los estudiantes el desarrollo de la formación a partir de la investigación en la medida en que van realizando los cursos correspondientes a cada nivel. Con estos proyectos se destaca el componente investigativo a lo largo del diseño curricular.

Acciones	Responsable	Fecha de Inicio	Fecha de finalización	Meta	Recursos
Desarrollo de trabajos de grado tendientes a conservar especies de flora en peligro de extinción	Comité curricular, Profesores	01/01/2021	31/12/2027	Implementación de estrategias de conservación de especies de flora en peligro de extinción	Disponibilidad presupuestal Comité Central de Investigaciones Y del IDEAD
Vinculación de docentes para apoyar los procesos de acompañamiento a trabajos de grado de estudiantes	Director del programa, comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Vincular al menos 5 docentes	
Participar en convocatorias realizadas por Colciencias	Director del programa, comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Participar en al menos 2 convocatorias realizadas por Colciencias	

Participar con 5 proyectos en las convocatorias realizadas por el comité central de investigaciones otras entidades.	Director del programa, comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Presentar 5 proyectos en convocatoria relacionadas con investigación	Según disposición presupuestal del Comité Central de Investigaciones
Vinculación de profesores a grupos y semilleros de investigación de la universidad del Tolima	Director del programa, comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Vinculación al menos del 30% de los docentes a grupos y semilleros de investigación	

Nota. Dirección Programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales

En el mediano plazo, la investigación del Programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales busca generar una mejor comprensión de los fenómenos locales y regionales al tiempo que pretende brindar unas soluciones puntuales mediante las opciones de trabajo de grado y seminario de profundización. En primer lugar, el trabajo de grado perfecciona los conocimientos desarrollados en las asignaturas de formación en investigación, buscando que el estudiante presente un trabajo analítico-teórico acorde con el nivel de formación tecnológica que contrasta evidencia empírica analizando, o diagnosticando una situación al tiempo que brinda una solución. En segundo lugar, mediante los seminarios de profundización se articulan saberes específicos en un tema de estudio con la escritura de un ensayo que tiene como objetivo generar una comprensión puntual teórica y empírica de un fenómeno. De esta forma, ambas estrategias permiten a los diferentes actores articular las sublíneas del Programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales con productos claramente identificables.

En el largo plazo, se busca la sinergia entre los estudiantes-profesores y los objetivos de formación investigativa en el corto y mediano plazo. Es así como se pretende que las estrategias anteriores complementen y permitan perfeccionar los siguientes productos: ponencia en evento y la producción de capítulos, libros o artículos. Es necesario aclarar que este objetivo de largo plazo se enlaza entre el quehacer docente y las potencialidades que brinda la interacción con el estudiante. Por consiguiente, es pertinente demarcar que se espera que la producción de divulgación sea resultado de un ejercicio articulado en el Programa Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales.

4.4 SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Tabla 12. Semilleros de investigación del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales

NOMBRE	GRUPO DE VINCULACIÓN	COORDINADOR(ES)	AÑO DE CREACIÓN	ÁREAS DE TRABAJO
Protección del sur	GRUPINFINUT	Julio Aníbal Martínez Díaz	2018	Caracterización socioeconómica y la diversidad faunística y florística asociada a los sistemas de producción (sistemas agroforestales) y ecosistemas estratégicos de la región sur del departamento del Tolima.
Áreas protegidas del sur del Tolima: Amoyá	NATURALEZA, AMBIENTE Y PEDAGOGÍA	Johana Quiroga Andrea Colorado	2018	Contribuir al conocimiento del sistema de Áreas protegidas Nacional y regional a través de los municipios de Chaparral y Rioblanco para consolidar

Nota: Dirección de Programa

4.5 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE APOYAN EL PROGRAMA ACADÉMICO

Tabla 13. Grupos de investigación que apoyan el programa.

GRUPO	DOCENTE ADSCRITO	CLASIFICACIÓN
Grupo de investigaciones en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas tropicales. GIBDET	Oscar Giovanni Linares Triviño	Reconocido
Grupo de investigaciones en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas tropicales. GIBDET	Boris Villanueva Tamayo	Reconocido
Espacio Tiempo en Sociedad-Didáctica de las Ciencias Sociales	Rómulo Hernando Guevara Moreno	Avalado
GELIMO Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática	Alfonso Sánchez Hernández	Categoría C
EDUESTAT Grupo de Investigación en Educación Estocástica	Dicen Castro Carvajal	Reconocido

Nota. Oficina de Investigaciones

5. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

5.1 PLAN DE VINCULACIÓN DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA CON EL SECTOR PRODUCTIVO, SOCIAL Y CULTURAL, PÚBLICO Y PRIVADO

El programa de Tecnología en Recuperación y Protección de Ecosistemas Forestales responde a las políticas, estrategias y programas de extensión y proyección social, como mecanismo estratégico para conectarse con los problemas y necesidades de la comunidad nacional, regional o local en los diferentes Centros de Atención Tutorial en los cuales hace presencia. Todo lo anterior está soportado por varios principios institucionales, siendo el primero de ellos su comprensión del currículo, pues, para el Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima los procesos de enseñanza y de aprendizaje deben basarse en la pedagogía problémica, es decir, un currículo basado en problemas y un aprendizaje basado en problemas.

Esto último significa que los espacios académicos que se proponen se centran en problematizar las dinámicas del mundo real como una forma de preparar a los estudiantes para sus futuras prácticas profesionales y/o para transformar sus contextos. Así entonces, el mencionado instituto declara que “la vinculación de aprendizaje y contexto implica que los espacios académicos promuevan el reconocimiento de los diversos contextos socioculturales alrededor de la problematización de las realidades contextuales” (IDEAD, 2023, pág. 13).

Por su parte, el Instituto de Educación a Distancia – IDEAD, apropia las líneas institucionales de extensión y proyección social, dándole un enfoque de integración con las áreas disciplinares del instituto y que permiten comprender el diálogo del IDEAD con los territorios y su inserción en la sociedad.

5.1.1 Vinculación con el sector productivo y la comunidad a través de la Proyección Social

Líneas de actuación de la Proyección Social

Son líneas de la política institucional de proyección social de la Universidad del sobre las cuales cada programa de acuerdo con la disciplina de base tiene un margen de actuación.

Tabla 14. Descriptores de las líneas de actuación de la proyección social

LÍNEA DE PROYECCIÓN SOCIAL	PROPÓSITO
La proyección Social y el desarrollo regional	La Universidad del Tolima como máximo ente de formación superior del departamento ejercerá un liderazgo regional articulará los esfuerzos institucionales para contribuir al desarrollo regional
La proyección social y las relaciones interinstitucionales	La Universidad del Tolima articulará esfuerzos interinstitucionales que generen condiciones en para el desarrollo social, económico, cultural, ambiental y político de la sociedad.
La proyección social y la democratización del saber	La Universidad facilitará el acceso al conocimiento, el arte y la cultura a todos los sectores prioritariamente a los más bajos
La proyección social y la formación integral	La Universidad formará ciudadanos altamente comprometidos con el desarrollo sustentable dando solución a problemas sociales, ambientales, dispuestos a contribuir en una sociedad equitativa con justicia social y paz.
La proyección social y el sector productivo	La Universidad contribuirá en la solución de problemas productivos de la región, involucrando el conocimiento científico, la innovación tecnológica y el desarrollo productivo, construyendo una estrategia para hacer útil el conocimiento y visibilizar el desarrollo científico tecnológico regional y Nacional
La proyección social y el emprendimiento	La proyección social apoyará la implementación y consolidación de estrategias que contribuyan al fortalecimiento del emprendimiento e innovación como dinamizadores del desarrollo económico, social, Tecnológico, y cultural de la región y el país.
La proyección social y el sector educativo	La Universidad del Tolima como máximo ente público de educación superior del departamento contribuirá en la articulación del sistema de educación a través del mejoramiento cualitativo de los docentes en todos los niveles educativos, la transformación de los estudiantes como actores directos de su propia formación, el desarrollo de proyectos de investigación socioeducativos relacionados con los problemas de deserción temprana, repitencia, evaluación formativa, entre otros.
La proyección social y la dimensión cultural	La Universidad proveerá del desarrollo cultural, artístico, y estético de la comunidad universitaria y de las poblaciones a nivel local, regional, nacional e internacional.
La proyección social y el compromiso ambiental	La Universidad del Tolima propiciará la defensa y gestión sustentable del patrimonio ambiental regional y nacional de manera que se consoliden formas de relacionamiento entre la cultura y la naturaleza que viabilicen el bienestar para las presentes y futuras generaciones.
La proyección social y la comunidad Universitaria	La Universidad promueve en los estudiantes, funcionarios administrativos, docentes, operarios, graduados, padres de familia, el sentido del compromiso, la responsabilidad social, reciprocidad, solidaridad, que permita construir escenarios de dialogo, la democratización del gobierno universitario y el desarrollo humano.
La proyección social y los estímulos del personal	La Universidad del Tolima incentivará y estimulará las actividades de proyección social que su personal estudiantil, administrativo, docente, graduado ejecute de acuerdo con su experiencia y trayectoria.

Nota. Acuerdo 129 de 2013 del Consejo Académico

El Programa desarrolla esta función misional vinculándose a las líneas de la política de la proyección social: desarrollo regional y sector productivo y emprendimiento.

En este orden de ideas, el programa se integra al programa de apropiación social del conocimiento con las modalidades: consultorías, asesorías docentes y asistenciales y apoyo al desarrollo de proyectos de gestión social y comunitaria.

5.1.2 Evidencias de proyección social del programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales

Dentro del apoyo a la región, el programa consolidó un equipo de trabajo con profesionales para la estructuración de cinco documentos para planes de manejo ambiental de predios de conservación del Departamento del Tolima, donde participaron profesionales de la Gobernación del Tolima, profesores del Programa y de la Facultad de Ingeniería Forestal, liderado por la dirección del programa como soporte a la construcción de planes de manejo ambiental de áreas protegidas.

Figura 6. Equipo Planes de Manejo Ambiental

Daniel Mauricio Pinzón Rodríguez	• Ingeniero Forestal SAGER
José Hember Ramirez Quimbayo	• Director, Convenio 1389 de 2016. • Profesor Universidad del Tolima - IDEAD
Ángelo Nieto Vivas	• Licenciado en Biología y Química • M.Sc. En Ciencias Biológicas. • M.Sc. En Sistemas y Productos Forestales. • PhD. En Gestión Multifuncional de Superficies Ambientales • Profesor Universidad del Tolima – Facultad de ingeniería Forestal
Sindy Dayana Murcia Fragozo	• Ingeniera Forestal • Esp. Gestión Ambiental y E.I.A
Carlos Emilio Serna Sosa	• Biólogo

Nota. Elaboración Propia

A continuación, se relacionan los documentos generados.

- Documento estructuración para plan de manejo ambiental predio “Bolivia”.
- Documento estructuración para plan de manejo ambiental predio “Hondas”.
- Documento estructuración para plan de manejo ambiental predio “La Siberia”.
- Documento estructuración para plan de manejo ambiental predio “Machin 1”.
- Documento estructuración para plan de manejo ambiental predio “Reserva Alfómbrales”.

El programa contempla los avances tecnológicos que han tenido en nuestro país en la industria y en el manejo de los ecosistemas forestales, con el fin de proporcionar educación en herramientas que permitan fortalecer cada día más el desarrollo de las regiones.

De esta forma se adquiere un compromiso con nuestra región y con nuestro país de formar individuos que le sirvan para que cada día las organizaciones sean más competitivas a nivel local nacional internacional

El programa, además de lo que ya viene implementando, proyecta seguir fortaleciendo el desarrollo de proyectos de trabajos de grado que atiendan las necesidades de las empresas y organizaciones en cuanto al manejo de la información y la automatización de procesos, sirviendo como apoyo para el desarrollo de las organizaciones o entidades en el sector forestal.

El programa responde a las políticas, estrategias y programas de proyección social y a los problemas y necesidades de la comunidad nacional, regional o local incorporando estrategias de aprendizaje en la región.

En este sentido, se han definido mecanismos para gestionar la información de los resultados de la interacción del programa con el sector externo, tales como convenios con la Gobernación del Tolima.

Para continuar y fortalecer el vínculo con el sector externo, se incorporan en el programa estrategias específicas que permitan vincular los contenidos formativos a las prácticas de proyección social mediante convenios con instituciones públicas y privadas, continuar acompañando con estudiantes y profesores en las áreas de protección y conservación las inversiones realizadas por la Gobernación del Tolima, de igual manera seguir fortaleciendo los acompañamientos a las comunidades indígenas del Tolima y Juntas de Acción Comunal.

De esta manera se establecen en el programa, la articulación entre el proceso investigativo y la proyección social, a través de los semilleros de investigación, grupos de investigación, tesis de grado, convenios proyectos y foros de investigación formativa. Así mismo, en el plan de estudios se evidencia el desarrollo de la proyección social en asignaturas como trabajo comunitario, viveros, Parques y zonas de reserva, etc.

De igual manera el programa proyecta seguir acompañando a los entes territoriales, juntas de acción comunal, asociaciones de productores mediante convenios cuyo objeto esté relacionado con la silvicultura, la conservación del recurso hídrico o temas ambientales.

5.1.3 Educación continuada

El Instituto de Educación a Distancia ofrece procesos de formación complementarios a la comunidad en general que deseen aprender, profundizar o actualizar sus conocimientos desarrollar habilidades y destrezas en un área disciplinar u otras áreas complementarias o acceder a nuevas tecnologías.

Tabla 15. Oferta de formación continuada del Instituto de Educación a Distancia del Programa de Tecnología en protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales

No	NOMBRE DEL SEMINARIO	DOCENTES
1	Seminario Silvicultura de Bosque Natural, Plantaciones Forestales y Arbolado Urbano.	Luis Rafael Bonilla González Johana Andrea Quiroga Colorado Christian Camilo Díaz Peña
2	Sistemas Integrados de Gestión ambiental y Calidad y su aplicación en la gestión del Riesgo Ambiental.	Ernesto Londoño
3	Gestión del Arbolado Urbano, Arborismo y Silvicultura Urbana.	Christian Camilo Díaz Peña Johana Andrea Quiroga Colorado Luis Rafael Bonilla González
4	Fundamentos de Restauración Ecológica de ríos y riberas.	Christian Camilo Díaz Peña Johana Andrea Quiroga Colorado Arturo Osorio Arévalo Jorge Arturo Romero Barrera Luis Rafael Bonilla González
5	Aprovechamiento de la Biodiversidad del Tolima: Un enfoque hacia la estandarización, de extractos y desarrollo Fito terapéuticos.	Jorge Enrique Hernández Carvajal
6	Mejoramiento Genético Forestal.	Johana Andrea Quiroga Colorado Arturo Osorio Arévalo Jorge Arturo Romero Barrera Luis Rafael Bonilla González
7	Restauración Ecológica de Ecosistemas degradados.	Johana Andrea Quiroga Colorado Arturo Osorio Arévalo Jorge Arturo

		Romero Barrera Luis Rafael Bonilla González Iván Darío Loaiza Campiño
8	Palinología aplicada a especies forestales	Daniel Augusto Ramírez Cotes
9	Sistemas Integrados de Gestión	Luis Ernesto Londoño Martínez
10	Diplomado en Cuencas Hidrográficas	En proceso

Nota: Dirección del Programa.

5.2 PLAN DE PROYECCIÓN SOCIAL

El programa articulará las diferentes actividades con las comunidades, en gestión ambiental y ordenamiento territorial, planificación y manejo ambiental de cuencas hidrográficas, ecosistemas forestales naturales, con sus estudiantes, profesores y la oficina de proyección social.

Esta articulación tiene diferentes objetivos en el corto, mediano y largo plazo y se desarrolla con diversas estrategias.

En cuanto al corto plazo, esta articulación permitirá mayor capacidad de gestión por parte del programa frente al sector público y privado.

Tabla 16. Plan de Proyección Social al año 2027

ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	META	RECURSOS
Prácticas académicas en diferente asignatura con el sector de la silvicultura	Comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Cumplimiento del total de prácticas programadas en el Documento Maestro del Programa	Recursos de Docencia Universidad del Tolima la cual Financia Transporte y da subsidio a los estudiantes para la realización de las practicas
Vinculación de estudiantes y profesores del programa mediante convenios con el sector público y	Comité curricular Director del Programa	01/01/2021	31/12/2027	Realización de cuatro convenios con el sector público o privado para la realización de pasantías.	Recursos de entidades Públicas y privadas y de la Universidad del Tolima

privado mediante pasantías					
Jornadas de sensibilización y reforestación para la conservación de ecosistemas forestales	Comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Realización de una jornada con estudiantes en ecosistemas de importancia ambiental.	Recursos de entidades Públicas y privadas y de la Universidad del Tolima
Oferta de Diplomados o seminarios de profundización	Comité curricular	01/01/2021	31/12/2027	Ofrecer mínimo un seminario o diplomado relacionados con el sector de la silvicultura	Recursos de entidades Públicas y privadas y de la Universidad del Tolima

Nota. Dirección de Programa

En el mediano plazo, la proyección social en el Programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales busca aportar a las entidades públicas y privadas soluciones relacionadas con la silvicultura, especialmente las que se desarrollen alrededor de la conservación de los recursos naturales.

En el largo plazo, se busca que la sinergia entre los estudiantes-profesores y sector externo logren desarrollar activadas de conservación y restauración de áreas de interés ambiental, donde a partir de indicadores se les pueda realizar seguimiento a estos ecosistemas y participar en procesos de reforestación promovidos por el gobierno nacional y los gobiernos locales.

Con todo lo anterior se demuestra que el Programa dispone de los mecanismos y estrategias para lograr la vinculación de la comunidad y el sector productivo, social, cultural, público y privado, en coherencia con las modalidades, el nivel de formación. Igualmente, en coherencia con el proceso formativo y la investigación, establece los mecanismos y las estrategias, para lograr la articulación de los profesores y estudiantes con la dinámica social, productiva, creativa y cultural.

6. PROFESORES

El personal docente en la Universidad del Tolima es vinculado conforme a lo dispuesto en el Acuerdo de Consejo Superior 031 de 1994, “por medio del cual se expide el Estatuto Profesorial de la Universidad del Tolima”, el Acuerdo del Consejo Superior 039 de 2008 “Por medio del cual se reglamenta el artículo 13 del estatuto profesoral, en lo referente al concurso público de méritos para proveer cargos de profesores de planta y ocasionales”; y el Acuerdo del Consejo Académico 0193 de 2023 “por medio del cual se reglamentan los concursos para la selección de profesores de cátedra en la modalidad presencial y a distancia en los niveles de pregrados y posgrado”.

En tal sentido el estatuto profesoral establece en su Artículo 6 que “para ser vinculado como profesor(a) se requiere como mínimo acreditar:

- Título de pregrado de Universidad colombiana legalmente reconocida o expedido por Universidad extranjera convalidado en el país.
- Ser ciudadano en ejercicio o extranjero residente autorizado.
- No encontrarse incurso en ninguna de las incompatibilidades e inhabilidades establecidas en la Constitución y la Ley para el ejercicio de funciones públicas.
- Haber sido seleccionado mediante el sistema de concurso público de méritos o convocatoria pública de acuerdo con el tipo de vinculación.
- No haber llegado a la edad de retiro forzoso.
- No estar gozando de pensión de jubilación para los profesores(as) de tiempo completo o de medio tiempo.

Asimismo, el Artículo 8 determina que “la provisión de cargos de profesores(as) se hará mediante concurso público de méritos”.

El plan de vinculación de docentes para los departamentos de estudios interdisciplinarios y pedagogía y mediaciones tecnológicas del Instituto de Educación a Distancia, está acorde con el Estatuto Profesorial de la Universidad del Tolima que reglamenta las políticas, funciones y responsabilidades de las distintas categorías de la carrera docente. En el estatuto se especifica el sistema de clasificación de los docentes, según su experiencia docente, profesional e investigativa, publicaciones realizadas y distinciones académicas recibidas; categorías en las que puede ser clasificado, requisitos para ingresar al escalafón y para su promoción de una categoría a otra (las cuales comprenden profesor auxiliar, asistente, asociado y titular).

Adicionalmente por el número de estudiantes y las dinámicas de la modalidad a distancia la Universidad del Tolima en el acuerdo del Consejo Académico número 014 de 2021

estableció una forma de contratación que fortalece la modalidad, toda vez que permitirá vincular docentes de Cátedra de Tiempo Completo, abriendo la puerta a que estos docentes fortalezcan los ejes misionales del instituto y el proceso formativo en sí, lo anterior se refleja en el inciso c del artículo 5, “Profesor(a) ocasional es aquel que se requiere transitoriamente, ya sea de tiempo completo o de medio tiempo, vinculado mediante resolución de Rectoría, para un período inferior a un (1) año, previa convocatoria que para el efecto se hiciera”.

Por otra parte, el Estatuto Profesor al regula el ejercicio docente a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley 30 de 1992 y los principios del Alma Mater, de este modo establece las funciones, derechos y deberes de los profesores, legitimando a su vez los diferentes tipos de contratación, los cuales se establecen en el Artículo 5, en donde se detalla que los profesores de la universidad del Tolima “se clasificarán de acuerdo con su vinculación, dedicación y categoría:

Por el tipo de vinculación se clasificarán en:

- Profesor(a) de carrera es el que fue vinculado por concurso público de méritos, ha superado el período de prueba, tiene resolución de nombramiento y se encuentra en alguna de las categorías del escalafón profesoral de la Universidad del Tolima.
- Profesor(a) aspirante a la carrera es el que se encuentra en período de prueba, de acuerdo con lo establecido en el presente estatuto.
- Profesor(a) ocasional es aquel que se requiere transitoriamente, ya sea de tiempo completo o de medio tiempo, vinculado mediante resolución de Rectoría, para un período inferior a un (1) año, previa convocatoria que para el efecto se hiciera.
- Profesor(a) de cátedra, es el académico vinculado mediante selección, por méritos a través de convocatoria pública, para un periodo académico, de acuerdo con las necesidades del servicio, cuya vinculación será legal y reglamentaria.
- El (La) profesor(a) ad honorem, es una persona natural que será designada por la Universidad a través de un acto administrativo y que, por su reconocida idoneidad y experiencia, de manera voluntaria, sin relación laboral y sin remuneración, desempeña actividades de docencia. Solo podrán designarse como profesores ad honorem, a profesionales de reconocida competencia en sus áreas de especialización, incluyendo profesores pensionados.
- El (La) profesor(a) visitante es aquel que, por su destacada competencia académica, es invitado por la Universidad para que ejerza actividades académicas en la institución. Está vinculado laboralmente a una institución distinta de la Universidad del Tolima y ejerce funciones propias de profesor durante un período definido, por comisión de la entidad a la cual está vinculado o en acuerdo con ella.

Por el tipo de dedicación: Los(as) profesores(as) podrán tener una de las siguientes dedicaciones: exclusiva, de tiempo completo, de medio tiempo y de cátedra.

- Son profesores(as) de dedicación exclusiva quienes desempeñan actividades propias de su cargo docente, que impliquen una dedicación no menor de 45 horas semanales por requerimientos o necesidades institucionales.
- Son profesores(as) de tiempo completo quienes dedican cuarenta (40) horas semanales al servicio de la Universidad.
- Son profesores(as) de medio tiempo quienes dedican veinte (20) horas semanales al servicio de la Universidad.
- Son profesores(as) de cátedra quienes laboran un determinado número de horas por período académico.

Los profesores(as) de cátedra, una vez seleccionados se vincularán a la institución por períodos académicos. Su remuneración se determinará según su clasificación en la categoría equivalente del escalafón docente.

Por su categoría, los profesores(as) se clasifican en:

- Auxiliar
- Asistente
- Asociado
- Titular

La Universidad del Tolima tiene políticas, normas y criterios académicos para la selección y la vinculación de sus profesores de planta y de cátedra, entre los cuales se pueden mencionar:

- Acuerdo 014 de 2021 del Consejo Superior: expide el Estatuto Profesorado de la Universidad del Tolima.
- Acuerdo del Consejo Académico 029 de 2024, "Por el cual se reglamenta el concurso público de méritos para profesores(as) de carrera de la Universidad del Tolima".
- Acuerdo 0193 de 2023, "Por medio del cual se reglamenta el proceso de selección y vinculación de los(as) profesores(as) catedráticos(as) de la Universidad del Tolima.".
- Procedimiento planificación, desarrollo y verificación de la labor académica FO-P06 del Sistema de Gestión de Integrado de la Universidad del Tolima.
- Acuerdo del C.S. 011 de 2006 "Por medio del cual se reexpide el Acuerdo 0019 de 2005 y se modifican las normas y procedimientos para la realización de las

convocatorias públicas de becarios, conducentes a la formación de egresados de pregrado, aspirantes a participar en programas de formación de posgrado para la vinculación como profesores de planta"

Los acuerdos antes relacionados conforman el marco legal de requisitos y procedimientos para la vinculación de docentes en sus distintas modalidades de planta, ocasional y catedrático; establecen los procedimientos para asignar puntajes en la selección de los docentes y enmarcan el procedimiento de los concursos públicos de méritos en la provisión de estos cargos.

El Plan estratégico de desarrollo de la Universidad del Tolima, define un capítulo dedicado a la apuesta educativa, dentro del cual se fija el eje denominado "Educación integral para la transformación social y la paz". Dentro de dicho eje, se expresa la estrategia número tres, la cual tiene el siguiente propósito: "Fortalecer la planta docente a través de planes de vinculación y formación, para promover el mejoramiento de la calidad de los procesos de docencia, investigación y extensión" (Pág. 23).

De manera más específica, el programa 5 de dicha estrategia establece que la universidad, llevará a cabo la vinculación y capacitación avanzada e integral de los docentes, de manera que contribuyan a la formación de estudiantes capaces de integrar de manera efectiva lo regional y lo territorial en sus prácticas profesionales, prestando especial atención a los aspectos ambientales, sociales y culturales.

Con el objetivo de lograr este propósito, se llevará a cabo una expansión de la plantilla docente, focalizándose en las áreas estratégicas del desarrollo de cada unidad académica. Este proceso estará dirigido a fortalecer las estrategias de relevo generacional, mejorando la calidad del desempeño docente en términos de pedagogía, didáctica, currículo y evaluación, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

6.1 PROFESORES DEL PROGRAMA

6.1.1 Profesores de planta que apoyan el programa

En la siguiente tabla se muestran los docentes de planta que apoyan el programa y orientan clases en el CAT de Ibagué

Tabla 17. Profesores de planta disponibles para el Programa de Tecnología en Protección y Recuperación Ecosistemas Forestales CAT de Ibagué

N°	NOMBRE	PREGRADO	POSGRADO
-----------	---------------	-----------------	-----------------

1	José Hember Ramírez Quimbayo	Ingeniero Agrónomo	Magister en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas.
2	Oscar Iván Londoño Zapata	Licenciado en Literatura y Lengua Castellana.	Magister en Educación.
3	Fernando Fernández Méndez	Facultad de Ingeniería Forestal.	Doctor Scientiae en Botánica Magister en Conservación de Bosques y Biodiversidad.
4	Nelson Augusto Canal Daza	Ingeniero Agrónomo.	Doctorado: Ciencias (Entomología) Magister Ciencias (Entomología).

Nota. Dirección del Programa

6.1.2 Profesores catedráticos que apoyan el programa en los diferentes CAT

En la siguiente tabla se muestran los docentes catedráticos que apoyan el programa en los diferentes CAT donde se oferta el programa

Tabla 18. Profesores catedráticos disponibles para el Programa de Tecnología en Protección y Recuperación Ecosistemas Forestales CAT de Ibagué

No	NOMBRE	NIVEL DE FORMACIÓN	TITULO	ESCALAFÓN
1	Torres Yangua	Magister	Licenciado En Biología Química, Magister Administración Educativa Magister En Recursos Hidrobiológicos Continentales.	Catedrática asistente
2	Paula Andrea Roa Romero	Magister	Ingeniero De Sistemas Con Énfasis En Software. Universidad Antonio Nariño; Especialización En Auditoria De Sistemas. Universidad Antonio Nariño; Especialización en Educación Con Nuevas Tecnologías. Universidad Autónoma De Bucaramanga	Catedrático asistente
3	Paola Andrea Rodríguez Rodríguez	Magister	Profesional En Ciencias Sociales; Magister En Territorio, Conflicto Y Cultura. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
4	Margarita Janeth Huertas Valencia	Especialista	Licenciado En Biología Y Química; Especialización En Computación Para La Docencia. Universidad Antonio Nariño; Especialización En Administración De La Informática Educativa. Universidad De Santander; Magister En Gestión De La Tecnología Educativa. Universidad De Santander.	Catedrático asistente

No	NOMBRE	NIVEL DE FORMACIÓN	TITULO	ESCALAFÓN
5	María Martha Romero Torres	Especialista	Licenciado En Matemáticas Y Física. Universidad Del Tolima; Especialización En Educación Matemática. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
6	Hector Tacuma Chango	Magister	Ingeniero Forestal. Universidad Del Tolima; Especialización En Gestión Ambiental Y Evaluación De Impacto Ambiental. Universidad Del Tolima; Especialización En Educación Superior A Distancia. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia; Magister En Saneamiento Y Desarrollo Ambiental Pontificia. Universidad Javeriana.	Catedrático asistente
7	Iván Darío Loaiza Campiño	Pregrado	Ingeniero Agrónomo. Universidad De Caldas.	Catedrático asistente
8	Nohora Meneses Casas	Pregrado	Universitario En Matemáticas Con Énfasis En Estadística. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
9	Edgardo de Jesús Ardila Camacho	Especialista	Licenciado En Matemáticas Y Física. Universidad Del Tolima; Especialización En Educación Matemática. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
10	Oscar Giovanni Linares Triviño	Magister	Ingeniero Forestal. Universidad Del Tolima; Especialización En Gestión Ambiental Y Evaluación De Impacto Ambiental. Universidad Del Tolima; Especialización En Educación Superior A Distancia. Universidad Nacional Abierta Y A Distancia; Magister.	Catedrático asistente
11	Oscar Fernando Cardozo Caro	Magister	Ingeniero Agrónomo. Universidad Del Tolima; Magister En Ciencias Agrarias. Universidad Nacional De Colombia.	Catedrático asistente
12	Arturo Osorio Arévalo	Especialista	Ingeniero Forestal. Universidad Del Tolima; Ingeniero Civil; Especialización En Derechos Humanos Y Competencias Ciudadana. Universidad Del Tolima; Especialización En Producción Y Transformación De La Madera. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
13	Gloria Benilda García García	Especialista	Contador Público. Universidad De Ibagué; Especialización En Revisoría Fiscal Y Auditoría Externa. Universidad De Ibagué.	Catedrático asistente
14	Jonathan Muñoz Araujo	Pregrado	Tecnólogo En Sistemas De Información. Universidad Del Tolima; Administrador	Catedrático asistente

No	NOMBRE	NIVEL DE FORMACIÓN	TITULO	ESCALAFÓN
			De Empresas Turísticas. Universidad Del Tolima; Estudios De Maestría En Gestión Del impacto Ambiental, Universidad Del Tolima.	
15	Jorge Arturo Romero Barrera	Pregrado	Ingeniero Agrónomo. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
16	Ricardo Pérez Bermúdez	Especialista	Ingeniero De Sistemas. Fundación Universitaria Del Área Andina; Especialización En Gestión De Entidades Territoriales. Universidad Del Tolima; Especialización En Pedagogía. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
17	Andrea Yulieth Bayona Arciniegas	Magister	Licenciado En Educación Básica Con Énfasis En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental. Universidad Del Tolima; Magister En Ciencias Biológicas. Universidad Del Tolima.	Catedrático asistente
18	John Hadminton Díaz Avendaño	Especialista	Licenciado En Matemáticas. Universidad Del Tolima; Especialización En Educación Matemática. Universidad Pedagógica Nacional; Magister Enseñanza De Las Ciencias Matemáticas. Universidad De Antioquia; Magister En Enseñanza De Las Ciencias. Universidad Autónoma De Manizales.	Catedrático asistente
19	Yesid Huertas Gordillo	Especialista	Licenciado En Matemáticas Y Física. Universidad Del Tolima; Especialización En Computación Para La Docencia. Universidad Antonio Nariño; Especialización En Lúdicas Y Recreación Para El Desarrollo Social Y Cultural. Fundación Universitaria Los Libertadores.	Catedrático asistente
20	Diego Rodríguez Torres	Magister	Ingeniero Agroindustrial. Universidad Del Tolima; Especialización En Pedagogía. Universidad Del Tolima; Magister En Ciencias Agroalimentarias. Universidad Del Tolima.	Catedrático asociado
21	Edgar Castillo Bustos	Pregrado	Especialización En Gestión Ambiental. Fundación Universitaria Del Área Andina.	Catedrático asistente
22	Julio Aníbal Martínez Díaz	Magister	Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Del Tolima; Especialización	Catedrático asistente

No	NOMBRE	NIVEL DE FORMACIÓN	TITULO	ESCALAFÓN
			En Gerencia De Proyectos. Universidad Del Tolima; Magíster En Diseño, Gestión Y Dirección De Proyectos. Universidad Internacional Iberoamericana Puerto Rico Resol Convalidación 11758 Del 30 De Julio De 2015.	
23	Pedro Enrique García Jaramillo	Pregrado	Administrador De Empresas. Fundación. Universidad Central.	Catedrático asistente
24	Jesús Aurelio Triana Góngora	Especialista	Ingeniero Forestal. Universidad Del Tolima; Licenciado En Matemáticas Y Física; Ingeniero Civil. Universidad Cooperativa; Especialización En Gestión Ambiental Y Evaluación De Impacto Ambiental. Universidad Del Tolima; Especialización En Docencia Universitaria. Corporación Universitaria De Ibagué.	Catedrático asistente
25	María Consuelo Lara Quezada	Especialista	Licenciado En Matemáticas Y Física. Universidad Del Tolima; Especialización En Enseñanza De Las Matemáticas. Corporación Universidad De Ibagué.	Catedrático asistente

Nota. Dirección del Programa



7. ESTUDIANTES

7.1 MECANISMOS DE INGRESO DE ESTUDIANTES

El IDEAD tiene como origen la inclusión y la cobertura de la ciudadanía respecto a la formación profesional. Su gran objetivo es lograr llegar a la comunidad más vulnerable y con menos oportunidades de acceso a la educación superior, a la cual la modalidad presencial, por sus características específicas, no puede llegar. Es así como los programas ofrecidos por el IDEAD representan para sus estudiantes la única posibilidad de ingreso a la educación superior, ya que por diversas razones como las económicas, geográficas o familiares les es imposible estudiar bajo la modalidad presencial que exige una permanencia constante en el campus universitario.

El procedimiento de inscripción de aspirantes a estudiantes de la Universidad del Tolima, en sus modalidades presencial y distancia, aplica a cualquier ciudadano colombiano y/o extranjero teniendo como prerequisites haber optado al título de bachiller o convalidación del MEN y presentado las pruebas de Estado saber 11 o su equivalente para el ingreso a la educación superior, sin importar la modalidad en que lo obtuvieron. Para el proceso de inscripción modalidad presencial y distancia de pregrado y posgrados el pago se efectúa en el banco establecido por la Universidad, que lo hace acreedor a un PIN "Número de Identificación Personal" con el cual podrá realizar la inscripción en línea. Para realizar el proceso de inscripción en la modalidad presencial todo aspirante debe asegurarse de tener al menos 30 puntos en cada una de las áreas del núcleo común, si las pruebas de Estado Saber 11 fueron presentadas a partir del año 2006. Para realizar el proceso de inscripción en la modalidad a distancia todo aspirante debe haber presentado las pruebas de Estado Saber 11 desde el año 1980.

Los aspirantes tienen 6 mecanismos para poder lograr su ingreso al programa. Estos mecanismos son los siguientes:

- Corriente: Acuerdo 0191 del 12 Septiembre de 2014, Acuerdo 0287 del 11 de Noviembre de 2014, Acuerdo 041, del 23 de Abril de 2018. Distinción Andrés Bello: Acuerdo 0091 del 22 de Octubre 2001.
- Mejores Bachilleres: Acuerdo 05 del 27 de Abril de 2004
- Minorías Étnicas: Acuerdo 0051 del 13 Junio 13 de 2001, Acuerdo 0138 del 24 de Septiembre de 2008
- Ley de Deporte: Acuerdo 0072 del 10 de Septiembre de 2001
- Víctimas del Conflicto Armado: Acuerdo 0028 del 29 de Agosto de 2014.

- Transferencia Externa: Acuerdo 0015 del 27 de Septiembre de 2013, Acuerdo 0184 del 10 de Octubre de 2013

Tomando en cuenta lo anterior, desde el semestre B de 2016, los admitidos al programa han respondido a la política de admisiones oficializada en los acuerdos antes descritos.

De conformidad con el Estatuto General de la Universidad, Acuerdo 033 del 23 de septiembre de 2020 del Consejo Superior, corresponde al Vicerrector Académico conjuntamente con los Decanos supervisar el proceso de admisiones de nuevos estudiantes a la Universidad.

En casos de contravención a las normas establecidas para la admisión de estudiantes, la Universidad tiene previstas sanciones pertinentes y en aplicación de las mismas se siguen los conductos regulares legalmente estatuidos en los organismos de dirección correspondientes.

En cuanto a la existencia y utilización de mecanismos de difusión de políticas y del reglamento para admisiones, la Universidad del Tolima cuenta con la página web <http://aspirantes.ut.edu.co/> en, en la cual los visitantes pueden encontrar la información pertinente al proceso de admisiones como: calendario académico, instructivo para admisiones y un simulador del ponderado del puntaje obtenido en el ICFES. Estos datos permiten al aspirante conocer sus opciones para concursar por el cupo en el programa preferido y los requisitos para efectuar el proceso de inscripción, el cual se hace a través de esta página. También, la normatividad institucional vigente, como el Estatuto Estudiantil, acuerdo Número 006 de 1996 del Consejo Superior establecen los requisitos de admisión.

La Universidad en lo relacionado al mecanismo de transferencia externa dispuso la normativa contenida en el acuerdo 015 del 27 de septiembre de 2013 por medio del cual se establece los requisitos y el procedimiento para los aspirantes que soliciten transferencia externa o interna a los diferentes programas académicos de la Universidad.

7.2 ESTUDIANTES ADMITIDOS Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL.

La definición del número de estudiantes que se admiten al programa es aprobada por el Consejo Académico de la Universidad del Tolima previa consideración del Consejo Directivo del IDEAD, quien después de un análisis exhaustivo de las condiciones de calidad de cada uno de los centros tutoriales, determina, mediante un acuerdo, la oferta académica viable para cada uno de los semestres académicos.

Tabla 19. Número de estudiantes admitidos al programa durante los últimos 5 años.

CAT	2024		2025	
	A	B	A	B
IBAGUE	35	33	30	21
CHAPARRAL	0	6	25	9
MARIQUITA	0	2	4	1
MOCOA	0	11	5	23
PURIFICACIÓN	0	0	0	7
PLANADAS	0	0	0	1

Nota: Dirección de programa, Plataforma Academusoft-Oficina de Registro y Control Académico

En la siguiente tabla se presenta los estudiantes matriculados en los últimos 5 años.

Tabla 20. Número de estudiantes matriculados al programa durante los últimos 5 años.

CAT	2024		2025	
	A	B	A	B
IBAGUE	35	33	30	21
CHAPARRAL	0	0	25	0
MARIQUITA	0	0	0	0
MOCOA	0	0	0	23
PURIFICACIÓN	0	0	0	0
PLANADAS	0	0	0	0

Nota: Dirección de programa, Plataforma Academusoft-Oficina de Registro y Control Académico

7.3 REGLAMENTO ESTUDIANTIL

La Universidad del Tolima cuenta con un Estatuto Estudiantil aprobado mediante Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior, que contiene un régimen disciplinario artículos 28 al 32, derechos y deberes Artículos 10 y 11 y los incentivos académicos Artículos 25 al 27.

La participación estudiantil en el quehacer universitario se establece en el acuerdo 033 de 2020 del Consejo Superior, “por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad del Tolima”. La participación de los estudiantes en los órganos de dirección se contempla en los Artículos 16,22, y 38. Así mismo, el Estatuto Estudiantil también establece, en el artículo 10, la participación de los estudiantes en algunos órganos de dirección. El acuerdo 005 de 2003 del Consejo Superior, “Por medio del cual se reestructura el Comité Central de Currículo y los Comités Curriculares de los Programas pertenecientes a la Unidades Académicas de la Universidad del Tolima”, incluye la participación estudiantil al interior de las Facultades en los Comités Curriculares, y en los

Comités de Primer Semestre (Acuerdo 042 de 1989 del Consejo Académico). Así mismo, la reglamentación de las elecciones de representantes estudiantiles a los órganos de dirección está considerada en el Acuerdo 020 de 1996 del Consejo Superior, y mediante resoluciones de Rectoría se hacen las respectivas convocatorias para los periodos establecidos. La Universidad realiza la divulgación del estatuto estudiantil a través de los siguientes mecanismos:

- Gaceta Normativa ubicada en la Página Web <http://www.ut.edu.co>
- Semana de Inducción a los estudiantes de primer nivel. En ésta se hace una socialización del reglamento y se entrega un CD con la normatividad vigente.
- Reuniones de padres de familia de estudiantes de primer nivel, evento en el cual se socializa el estatuto estudiantil.

Los mecanismos para la designación de representantes estudiantiles ante los órganos de dirección de la Universidad y del Programa están contemplados en las siguientes normas:

- Acuerdo 039 de 1990 del Consejo Superior, “por medio del cual se dictan algunas disposiciones sobre el Reglamento Estudiantil”.
- Acuerdo 006 de 1996 del Consejo Superior, “por el cual se expide el Estatuto Estudiantil de la Universidad del Tolima”. (Artículo 10, Literal i.).
- Acuerdo 033 de 2020 del Consejo Superior, “por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad del Tolima”. (Artículo 17 Literal d y Artículo 23 Literal b).
- Acuerdo 005 de 2003 del Consejo Académico, “por medio del cual se reestructura el Comité Central de Currículo y los Comités Curriculares de los Programas pertenecientes a la Unidades Académicas de la Universidad del Tolima”.
- Acuerdo 020 de 1996 del Consejo Superior, “por el cual se reglamenta las elecciones de representantes estudiantiles a los órganos de dirección”.

8. GRADUADOS

El informe denominado Análisis del comportamiento de la vinculación laboral, de los graduados en Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales (TPREF-UT) entre el año 2005 y el semestre A de 2016, fue elaborado por la Oficina Central de Graduados de la Universidad del Tolima a partir del procesamiento y análisis de los datos suministrados por el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional OLE, generados a su vez, con información reportada por las instituciones de educación superior al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior –SNIES, y la base integrada de los Ministerios de Hacienda y Salud y Protección Social.

El documento contiene un análisis al desempeño profesional de los graduados de TPREF-UT en el mercado laboral nacional y regional, a partir de las tasas de cotizantes TC, e ingreso base de cotización IBC, de los graduados entre el año 2005 y el semestre A de 2016 aportantes al Sistema de Seguridad Social desde un empleo formal en el año 2016.

La población objeto del presente estudio son 173 graduados en el programa de TPREF-UT entre el semestre A de 2005 y el semestre A de 2016, centrando la atención en 110 de estos graduados que desempeñaron un trabajo formal en el año 2016 en Colombia; la población referencia del presente estudio son los titulados en el mismo periodo del Nivel Tecnológico del Núcleo Básico de Conocimiento NBC de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines. Entre éste NBC la población graduada en TPREF-UT representa el 11,5% y 12,2% de la población graduada y graduada cotizante, respectivamente. No obstante, se resalta como referente los graduados en el programa de la modalidad presencial de la UT.

Para mayor comprensión del impacto laboral de los TPREF-UT en el mercado laboral profesional, el análisis consideró cuatro partes para el desarrollo de la temática: la primera parte tiene por objeto relacionar las tasas de cotización (TC), desde un trabajo formal, y los ingresos base de cotización (IBC) de los graduados en TPREF-UT con las de los graduados en Tecnología Forestal con Énfasis en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales y en Producción y Aprovechamiento Forestal de la UT TPREF-UT y otras poblaciones de graduados de todo el país. La segunda parte indaga por la ubicación laboral de los titulados en TPREF-UT en el territorio nacional; la tercera parte describe las actividades económicas que desarrollan los graduados en TPREF-UT cotizantes en todo el país. Finalmente, la cuarta parte, hace consideraciones generales derivadas de las anteriores.

8.1 TASA DE COTIZACIÓN TC, E INGRESO BASE DE COTIZACIÓN IBC, PERCIBIDOS EN PROMEDIO EN EL AÑO 2016 POR LOS GRADUADOS DE TPREF-UT Y OTRAS POBLACIONES DE GRADUADOS, COHORTES 2005-2016

Las posibilidades de empleo e ingreso de los graduados en el programa de TPREF-UT (2005 a 2016) se vieron favorecidas en el año 2016. Esta afirmación subyace de entender que si bien los titulados en el programa de TPREF-UT alcanzan indicadores de empleabilidad (TC e IBC) ligeramente por debajo de los percibidos por el promedio de las poblaciones de graduados de la modalidad de Distancia y Presencial de la UT y de Colombia, también su posibilidad competitiva en el mercado laboral colombiano, les permitió superar cifras de empleo e ingreso promedio mensual frente a la población promedio del NBC de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines, en especial, de las modalidad presencial de la IES oficiales y privadas.

Tabla 21. Tasa de cotización TC, e ingreso base de cotización IBC, percibidos en promedio en el año 2016 por los graduados de TPREF- UT y otras poblaciones de graduados, cohortes 2005-2016.

ID	POBLACIÓN DE GRADUADOS DE PROGRAMAS TECNOLÓGICOS	TC	IBC
A	TPREF - IDEAD - UT	63,6 %	\$ 1.368.532
B	TFEPREF-PRESENCIAL UT	59,6 %	\$ 1.173.410
C	DISTANCIA TRADICIONAL- UT	75,8 %	\$ 1.474.259
D	PRESENCIAL UT	70,1 %	\$ 1.470.937
E	DT-OFICIAL	74,3 %	\$ 1.395.844
F	PRESENCIAL - OFICIAL	71,1 %	\$ 1.243.672
G	DISTANCIA TRADICIONAL - IES	73,8 %	\$ 1.424.648
H	PRESENCIAL- IES	71,9 %	\$ 1.298.238
NBC DE INGENIERÍA AGRÍCOLA, FORESTAL Y AFINES			
I	IES OFICIALES	59,8 %	\$ 1.173.818
J	IDISTANCIA TRACIONAL IES OFICIALES	63,0 %	\$ 1.401.327
K	PRESENCIAL IES OFICIALES	59,4 %	\$ 1.146.106
L	PRESENCIAL IES PRIVADAS	45,2 %	\$ 1.468.478

Nota. Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados

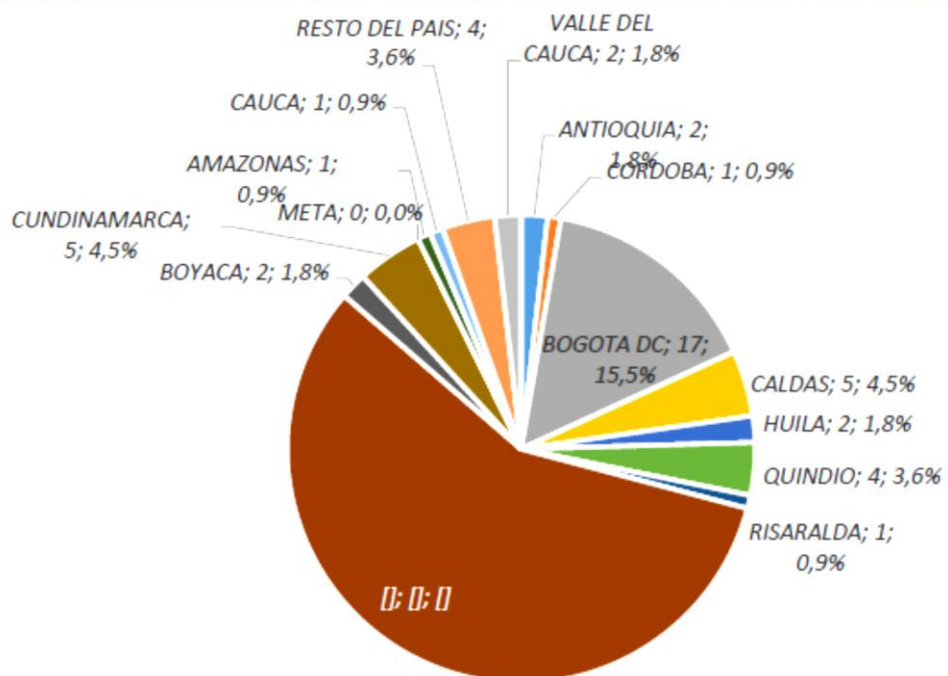
Como se puede observar en la anterior tabla, las cifras de empleo (TC) e ingreso mensual promedio (IBC) percibido por los del programa de TPREF-UT, durante el año 2016, fueron de 63,6% y \$1.368.532, respectivamente, y que así mismo, estos valores superan las cifras alcanzadas por los titulados en el programa de TFEPREF – UT de la modalidad presencial que, en el mismo orden, fueron de 59,6% y \$1.173.410. Estas cifras permiten pensar que las posibilidades competitivas del programa de TPREF-UT tuvieron mayor oportunidad laboral que las alcanzada por los graduados en el programa afín de TFEPREF – UT de la modalidad presencial; se reconoce en todo caso, que las posibilidades laborales de los titulados en el IDEAD se perciben desde antes de recibir el título como factor influyente en el abanico de oportunidades laborales. La afinidad del empleo y la oportunidad brinda por el título de TPREF-UT desde el IDEAD, es un aspecto que demanda esfuerzo en próximos estudios de seguimiento.

No obstante lo antes mencionado, las cifras mostradas para los dos programas de la UT (TPREF Y TFEPREF) de la modalidad a Distancia y Presencial, pertenecientes al NBC de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines, tienden a ser ligeramente inferior a las cifras alcanzadas por la población de graduados de las modalidades Presencia y Distancia de la UT y de las IES del país; sin embargo, como también se puede observar en la tabla 1, y conforme se mencionó en apartes anteriores, las cifras de empleo e ingreso de los titulados en el programa de TPREF-UT fueron superiores a las logrados por el NBC de Ingeniería Agrícola, Forestal y Afines.

8.2 LUGAR DE DESEMPEÑO DE LOS GRADUADOS DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES – UT DE LAS COHORTES 2005 A 2016A.

Aproximadamente el 72,8%, es decir, 80 de los 110 graduados en el programa de TPREF-UT, con trabajo formal en Colombia, durante el año 2016, lo hicieron en el Tolima: 63 (57,3%); y Bogotá: 17(15.5%). Se destaca la presencia de graduados con un trabajo formal durante el año 2016, en menor proporción, en regiones como Cundinamarca: 5 (4,5%); Caldas: 5 (4,5%) y Quindío: 4 (3,6%). El restante 7,4% de la población de graduados en el programa de TPREFUT se desempeñaron en otras regiones como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7. Lugar de desempeño de los graduados de TPRFE - UT, cohorte 2005 - 2016A.



Nota. Datos del Observatorio Laboral del MEN, analizados por la Oficina de Graduados.



8.3 CONSIDERACIONES GENERALES

Es posible afirmar que las ligeras diferencias en las cifras de empleo e ingreso de los titulados en el programa de TPREF-UT, durante el año 2016, se desliza de un problema originado en el desempeño de sus competencias profesionales en el mercado laboral colombiano, y se puede asignar, de manera más objetiva, a un problema de tipo estructural del desarrollo económico del país, relacionado, entre otros, por aspectos como la dinámica alcanzada por la locomotora minera en detrimento del desarrollo ambiental; así también, en este mismo sentido, no se puede dejar de mencionar, el impacto generado por el reducido estímulo a que ha pasado la inversión forestal en Colombia por parte de las autoridades ambientales, como CORTOLIMA, en el caso del Tolima.

La presencia de los graduados en el programa de TPREF-UT, en el territorio nacional es mayor a la que presentan los graduados en el programa TFEPREF-UT, evidenciando así el propósito de cobertura que le permite llegar a departamentos como Amazonía, Cauca y Córdoba, sin descuidar la pertinencia regional o tasa de cotización regional (TCR), que es el número de graduados cotizantes en Colombia que lo hacen en el Tolima: 57,3%.



9. INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS EDUCATIVOS

Los lineamientos curriculares de la Universidad del Tolima consagrados en el Acuerdo de Consejo Académico No 016 de 2023, establecen que los cursos se desarrollan de acuerdo a la modalidad, para el caso particular del IDEAD el Artículo 46 del mencionado acuerdo, en el literal (a), establece que un curso distancia es aquel que se desarrolla con algunos encuentros presenciales y un alto componente de herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación, con encuentros sincrónicos y en interacción permanente profesor(a)-estudiante de manera asincrónica, por lo cual requiere de un ambiente de aprendizaje físico y un ambiente de aprendizaje virtual – AVA, para el desarrollo de las actividades académicas; los cursos se desarrollan en un ambiente de aprendizaje virtual a través de la plataforma Tu Aula.

Para garantizar que el programa desarrolle las actividades académicas propias del proceso formativo, cada ambiente de aprendizaje cuenta con la dotación requerida desde recursos de aprendizaje e información, equipos, mobiliario, plataformas tecnológicas, sistemas informáticos (software y hardware), recursos bibliográficos físicos y digitales, y bases de datos, todo esto en número y tipo según las necesidades del programa y los requerimientos del mercado.

- **Ambiente de aprendizaje físico.** Recursos físicos disponibles en la sede central de la Universidad del Tolima y el respectivo Centro de Atención Tutorial ubicado en el municipio o ciudad de la oferta, tales son bibliográficos físicos dan cuenta de recursos bibliográficos, hardware (equipos de cómputo), video beam, televisores y tablets. Además, según la naturaleza de la especialización se cuenta con el convenio con la bolsa de valores.
- **Ambiente de aprendizaje virtual.** Recursos bibliográficos digitales, sistemas de información (software), plataforma tecnológica Tu Aula, plataformas de comunicación Teams y cisco Webex entre otras.

9.1 AMBIENTES DE APRENDIZAJE FÍSICOS

Biblioteca Rafael Parga Cortés

La Biblioteca Rafael Parga Cortés de la Universidad del Tolima, se encuentra adscrita a la Vicerrectoría de Decencia, es un medio educativo que aporta a los ejes misionales docencia e investigación, su labor responde de manera dinámica y proactiva con estrategias para la gestión del conocimiento en las diferentes unidades académicas, con el fin de generar espacios y oportunidad en el uso de la información, para garantizar el

acceso a la información y el conocimiento de acuerdo con el cambio y la modernización tecnológica.

La Biblioteca desde el año 1997 inició un proceso de modernización y actualización de sus instalaciones y servicios, proceso que inició con la adquisición del Software SIABUC Siglo XXI, posteriormente, desde el 20 de mayo de 2009 la Biblioteca Rafael Parga Cortés se encuentra certificada por la Norma ISO 9001:2000 por el ICONTEC, reconocimiento de calidad que ha sido ratificado en tres procesos de auditoría. Además, para cumplir el propósito fundamental de ser apoyo a la academia, los horarios están acordes a los horarios de clase de los diferentes programas académicos de las modalidades presencial y a distancia. Los horarios para los servicios presenciales son: en Jornada continua de lunes a viernes de 6:00 am a 9:00 pm y los sábados de 7:00 am a 6:00 pm. Los servicios en línea son prestados las 24 horas. De igual forma, por necesidad del servicio y previa solicitud del docente, se presta servicio el domingo.

Servicios ofrecidos por la Biblioteca Rafael Parga Cortés

Actualmente la Biblioteca Rafael Parga Cortés ofrece los siguientes servicios educativos y de información a la comunidad educativa, desde el préstamo de material bibliográfico con diferentes opciones según el tipo de colección:

Tabla 22. Servicio de préstamo de material bibliográfico.

COLECCIÓN	MODALIDAD DE PRÉSTAMO
1. General, BAT y folletos.	El préstamo se realiza por un período de ocho (8) días. La fecha límite de devolución debe hacerse en el horario comprendido entre las 6:00 AM - 9:30 PM.
2. Referencia	Préstamo para consulta en sala y para llevar a clase por 2 horas.
3. T y TOUNI	Préstamo para consulta en sala y solicitud de documentos (para digitalización de resumen, tabla de contenido y hasta 20 páginas de un capítulo)
4. Reserva, TRE y PI	El préstamo se realiza a partir de las 6:00 AM y la devolución debe hacerse al día siguiente, con un plazo máximo hasta las 9:30 PM. El día viernes se presta hasta el día lunes o si es festivo hasta el día martes a la misma hora.
5. Revistas y periódicos	Colección semiabierta, préstamo para consulta en sala y para llevar a clase por 2 horas.
6. Información bibliográfica en formato electrónico (CD, DVD, VHS)	El préstamo externo de CD, VHS se realiza de acuerdo con lo estipulado en el numeral 4. El préstamo de DVD es solo para consulta en Sala, se ofrece por horas según la duración.

Nota. Relación de las colecciones de material bibliográfico y su respectiva modalidad de préstamo en la Biblioteca Rafael Parga Cortés

Además, cuenta con préstamo externo, donde se permite a los usuarios autorizados retirar de la Biblioteca material bibliográfico por un tiempo determinado según la

colección o biblioteca a la cual pertenezca. Se lleva a cabo en forma personal previa identificación del usuario, quien es responsable del material que recibe, hasta la fecha de su devolución. Así mismo, el préstamo a las personas que no pertenecen a la comunidad universitaria, los cuales pueden solicitar material por un periodo máximo de dos (2) horas, presentando dos (2) documentos de identidad actualizados.

Cuando los artículos, capítulos de libros y documentos no se encuentran en las colecciones físicas o electrónicas del Sistema de Bibliotecas, se realiza el servicio de conmutación bibliográfica, desde que los recursos estén disponibles a las instituciones que hacen parte del Consorcio Iberoamericano para Educación en Ciencia y Tecnología (ISTEC) - OPAC beta. Algunos de los servicios Bibliográficos que se ofrecen son los siguientes:

- **Liblink:** comparte los acervos bibliográficos de las instituciones que forman parte de la iniciativa, quienes pueden ejercer dos roles como usuarios y proveedores de bibliografía propia para otras instituciones. Esto permite a docentes, alumnos e investigadores de estas instituciones acceder a un conjunto mucho más amplio de bibliografía científica y académica, y evita que deban adquirir estos materiales (por lo general costosos). Para cumplir este objetivo, cada institución registra solicitudes de bibliografía que requieren los miembros de la propia institución y que no se encuentra disponible en los acervos de las bibliotecas propias.
- **Celsius:** El software Celsius 3®, contribuye en la gestión del intercambio bibliográfico entre las diferentes universidades ISTEC, el software se aloja y ejecuta desde un nodo central único, disponible para todas las instituciones participantes la iniciativa. Este sistema permite realizar un seguimiento exhaustivo de los cambios y estadios en que se encuentra cada solicitud, y aporta estadísticas que permiten transparentar, controlar y optimizar el servicio.

En un proceso de carácter cooperativo interinstitucional se cuenta con el préstamo interbibliotecario, que facilita el acceso a los recursos bibliográficos existentes en las diferentes instituciones a nivel local y nacional. Es de resaltar que para los estudiantes ubicados en los diferentes Centros de Atención Tutorial por intermedio de la Biblioteca Rafael Parga Cortés podrá solicitar a la biblioteca en convenio préstamo hasta diez (10) libros, la vigencia del préstamo será de ocho (8) días calendario para instituciones locales y, para las de otras ciudades del país, será por un (1) mes calendario o lo establecido en el convenio. La demora en la entrega de los libros generará una sanción en tiempo por un (1) mes calendario, de acuerdo con la política interna de la Biblioteca Rafael Parga Cortés, así mismo, la biblioteca de la Universidad del Tolima podrá facilitar libros a las universidades en convenio.

Por otro lado, la Biblioteca realiza actividades de preservación y divulgación, por medio de las cuales transmite la información institucional a través de las plataformas electrónicas como el portal de revistas, portal de libros y la plataforma del repositorio Institucional – RIUT.

Desde el apoyo con el uso de las TIC, se encuentra el bibliotecario en línea, siendo un servicio de orientación e información bibliográfica de forma remota, la que es entregada por bibliotecarias/os de la Sección Referencias y servicios bibliotecarios. Este servicio favorece a los estudiantes y docentes de los Centros de Atención Tutorial ubicados fuera de Ibagué. Acceso a Bibliotecario en línea: <http://administrativos.ut.edu.co/vicerrectoria-de-docencia/gestion-bibliotecas/bibliotecario-en-linea.html#chat-en-linea-2>

Desde la página Web de la Universidad los usuarios tienen acceso a las bases de datos multidisciplinarias y especializadas desde libros y revistas electrónicas. Es de resaltar la facilidad de acceder a la información desde puntos remotos, sin necesidad de tenerla físicamente. Esto permite llegar a la comunidad universitaria, siendo una gran oportunidad para los estudiantes de los distintos CAT toda vez que el acceso a los recursos bibliográficos será 24 horas al día, 7 días a la semana.

La Biblioteca también cuenta con el servicio de referencia virtual. En ese sentido, para la Biblioteca es de vital importancia fortalecer los canales de comunicación con los usuarios y facilitar el uso de los servicios especiales tales como la conmutación bibliográfica, a través de la cual se gestiona a nivel nacional e internacional toda aquella información con la que no se cuenta dentro de nuestro acervo bibliográfico (Electrónico y físico). Este servicio se ha convertido en el de mayor impacto en nuestra comunidad académica, por su contribución a la circulación del conocimiento.

Finalmente, se cuenta con el proyecto “Biblio-UT en la escuela” cuyo propósito es la de mejorar el rendimiento académico a través del refuerzo académico, en estudiantes de primaria y básica secundaria de los hijos de funcionarios, estudiantes y docentes.

Servicio de repositorio institucional.

El Repositorio Institucional de la Universidad del Tolima – RIUT, es una iniciativa encaminada a recopilar, organizar, almacenar, preservar, visibilizar y dar acceso a la producción académica, científica y cultural producida por los distintos actores que conforman la comunidad universitaria. El repositorio presenta información clasificada de la producción intelectual por colecciones, autores, títulos, fechas, materias y tipos de

navegador. El repositorio se encuentra además la producción académica del sello editorial Universidad del Tolima y las publicaciones periódicas y/ o seriadas.



10. GESTIÓN Y EVALUACIÓN ^[P1]



11. PROSPECTIVA Y VISIÓN DEL PROGRAMA

11.1 PROSPECTIVA

11.1.1 Escenario actual y tendencias

El panorama actual de los ecosistemas forestales en el Tolima se caracteriza por una serie de desafíos y oportunidades. Por un lado, la degradación ambiental, impulsada por factores como la deforestación y el cambio climático, ha generado una pérdida significativa de cobertura vegetal. Sin embargo, paralelamente a esta problemática, se observa un creciente interés en la conservación y restauración de estos ecosistemas, así como una demanda cada vez mayor de profesionales especializados en el área. A continuación, se muestran los desafíos que debe enfrentar el programa de Tecnología en Protección y Recuperación de Ecosistemas Forestales de la Universidad del Tolima:

- La deforestación, la expansión de la frontera agrícola y los efectos del cambio climático han generado una pérdida significativa de cobertura forestal en gran parte del territorio nacional.
- La sociedad civil y las instituciones gubernamentales muestran un creciente interés en la conservación de los recursos naturales y la implementación de prácticas sostenibles.
- Existe una creciente demanda de profesionales capacitados para desarrollar proyectos de restauración ecológica, manejo forestal sostenible y conservación de la biodiversidad.
- La innovación tecnológica ofrece nuevas herramientas para el monitoreo, la gestión y la restauración de los ecosistemas forestales.

11.1.2 Presiones y oportunidades

El futuro de los ecosistemas forestales se encuentra enmarcado por un conjunto de presiones y oportunidades. Por un lado, el crecimiento poblacional y la creciente demanda de recursos naturales ejercerán una mayor presión sobre estos ecosistemas. Paralelamente, el cambio climático y sus efectos amplificarán los desafíos existentes. Sin embargo, también se vislumbra un panorama más positivo, con políticas públicas cada vez más alineadas con la sostenibilidad y el desarrollo de nuevos mercados para productos forestales no maderables. Por tal se proyectan los siguientes escenarios:

- Crecimiento de la población y que la demanda de recursos naturales aumente, lo que intensificará los desafíos para la conservación de los ecosistemas forestales.
- Los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura y la variabilidad de las precipitaciones, exacerbarán los problemas de degradación de los ecosistemas.
- Se espera que las políticas públicas a nivel nacional y local se orienten cada vez más hacia la promoción de prácticas sostenibles y la conservación de los recursos naturales.
- Se prevé un crecimiento en la demanda de productos forestales no maderables, como la miel, las frutas silvestres y los productos medicinales, lo que generará nuevas oportunidades económicas para las comunidades locales.

11.1.3 Proyecciones del programa

- El programa establecerá alianzas con empresas forestales, organizaciones no gubernamentales y entidades gubernamentales para garantizar la pertinencia de la formación y facilitar la inserción laboral de los egresados.
- Se promoverá el aprendizaje práctico a través de prácticas profesionales, proyectos de investigación y visitas de campo.
- Se utilizarán herramientas tecnológicas para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales.
- Se estimulará la creación de empresas basadas en el conocimiento y la innovación para generar oportunidades de empleo y desarrollo local.

11.1.4 Desafíos

La implementación exitosa de este programa requiere abordar varios desafíos clave. Entre ellos se encuentran la aseguración de recursos financieros y académicos sostenibles, la articulación con otras iniciativas académicas y la difusión efectiva del programa para atraer a un número suficiente de estudiantes. Por tal razón, un aspecto importante es que la sostenibilidad académica del programa dependerá de la inversión de recursos institucionales. De igual forma, es necesario establecer alianzas con otros programas académicos para fortalecer la formación interdisciplinaria y continuar implementando estrategias de difusión efectiva para dar a conocer el programa y atraer a estudiantes interesados.

11.2 VISIÓN

Para el año 2030, el programa será reconocido como un referente en Colombia en la formación de tecnólogos en protección y recuperación de ecosistemas forestales. Los egresados estarán a la vanguardia de la innovación en prácticas sostenibles, liderando proyectos que promuevan la conectividad ecológica, la restauración de paisajes degradados y la adaptación al cambio climático, así como en la contribución significativa a la conservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales.



REFERENCIAS

Alcaldía de Ibagué. (2012). Plan de Desarrollo Ibagué Camino a la Seguridad Humana. Ibagué: Alcaldía de Ibagué.

Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería - ASIBEI. (2019). Perfil de ingreso y egreso del ingeniero Iberoamericano. Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería - ASIBEI.

Cárdena Salgado, E. D. (enero - diciembre de 2012). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. Informador Técnico, 108-122.

Cárdenas Salgado, E. D. (2017). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. Informador Técnico.

CICEANA, Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América. (2000). Saber más... Tratados Internacionales. México: CICEANA.

CNA. (2019). INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA CON FINES DE ACREDITACION INSTITUCIONAL. Bogotá.

Comité Técnico Ecorregión Eje Cafetero. (2017). Agenda para el Desarrollo Sostenible de Ecorregión Eje Cafetero - Colombia 2007 - 2019. Colombia: Comité Técnico Ecorregión Eje Cafetero. Obtenido de <http://www.almamater.edu.co/sitio/Archivos/Documentos/Documentos/00000021.pdf>

Concejo Municipal de Ibagué. (2000). Acuerdo 116 de 2000. Ibagué: Concejo Municipal. Obtenido de <http://curadorunoibague.com.co/portal/attachments/article/79/ACUERDO%20116-2000%20%20POT.pdf>.
233

Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30. Bogotá. Obtenido de http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=34632

Dalmagro, A., & López, G. E. (2011). Las Poenencias Emergentes y su Impacto en la Integración Latinoamericana. Santa Fé, Argentina: Universidad del Litoral. Obtenido de <http://www.uncu.edu.ar/relacionesinternacionales/upload/redilaeje23.pdf>

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (1992). División de Desarrollo Sostenible. Obtenido de

<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Dirección de Desarrollo Urbano y Política Ambiental. (2006). Visión Colombiana II Centenario. Construir Ciudades Amables. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de

https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/documento_ciudades_amables.pdf.

Dirección Territorial Noroccidental. (2006). Plan de Manejo Parque Nacional Natural Los Nevados. Medellín: Banco Mundial, Fondo GEF, Convenio UAESPNN Instituto Humboldt. Obtenido de

<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/LosNevados.pdf>.

DNP. (2018). Estudios de Economía forestal en el marco de la Misión de Crecimiento Verde en Colombia . Bogotá: ONF Andina.

DNP. (2019). Pacto de sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de

<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-por-la-sostenibilidad/Sostenibilidad.aspx>

ECOPORTAL. (s.f.). Deforestación. Obtenido de Directorio Ecológico y Natural: <http://www.ecoport.com.ar/tema>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). Sustainable Development Goals. Obtenido de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/>

Gobernación del Tolima. (2012). Eje 4. Un ambiente sano y Sostenible. Ibagué: Plan de Desarrollo 2012 - 2015. Obtenido de http://www.softwarelanube.net/descargas/Eje_4.pdf.

Gobierno de Colombia. (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022. Pacto por la Sostenibilidad.: Pacto por Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (2017). Manual de Registros de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales. Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria. Obtenido de:

<https://portal.ica.gov.co:447/DocManagerSwift/User/HTMLServe.ashx?E=9637A85573AC369BE04BC0295E3B2A0B&PE=09C57DA5BE145FF5637DEA2CFC93475C&S=40&P=False&R=669553813>

Jiménez, É. R. (2008). Análisis multitemporal 2004 - 2007 de la operación de tres rutas de transporte público colectivo urbano de Ibagué. Manizales: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1976/1/edgarramirojimenezperez.2008.pdf>

Martínez, G. (2007). Estado de la población mundial 2007. New York: Fondo de Población de las Naciones Unidas. Obtenido de: http://www.unfpa.org/webdav/site/global/shared/documents/publications/2007/swp2007_spa.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2018). Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Normatividad, Leyes. Bogotá. Obtenido de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/normativa/leyes>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2018). Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Normatividad, Leyes. Obtenido de: http://www.minambiente.gov.co/documentos/553_plan_nal_des_forestal.pdf

Ministerio de Educación Nacional . (2017). Educación superior . Boletín 1, pág. 3.

Ministerio del Medio Ambiente. (2000). Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Obtenido de: http://www.minambiente.gov.co/documentos/553_plan_nal_des_forestal.pdf

Moreno Sandoval, A. (2001). Propuesta de Reforma Académica para el nuevo orden económico y social. Ibagué.

Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura. (2003). Programa de Cooperación FAO/Gobiernos. Roma: FAO. Obtenido de: http://www.fao.org.co/documentospdf/informes_finales/pacofor.pdf.

Pacey, A. (1983). La cultura de la tecnología. México: FCE.

Pinto, A. (2000). Apropriación del modelo pedagógico del Instituto Educación a Distancia de la

Universidad del Tolima por parte de los tutores académicos y pedagógicos. Manizales:
Universidad de Manizales.

Presidencia de la República. (2020). Segundo Informe Bienal de Actualización de
Colombia ante la CMNUCC.

Toledo, V. M. (1986). Vertientes de la Ecología Política, Ecología Política, Cultura.
México.

Universidad del Tolima. (2014). Proyecto Educativo Institucional. Ibagué.

Universidad del Tolima. (11 de marzo de 2020). Investigación. Obtenido de Grupos de
Investigación: <http://investigaciones.ut.edu.co/investigaciones/investigacion/grupos-de-investigacion.html>.

