



Identificación del Programa Evaluado

Situación del Programa Evaluado: Programa Nuevo

Título a Otorgar: Ingeniero de Maderas

Nivel de Formación: Pregrado

Programa Ofrecido por Ciclos Propedéuticos: NO

Metodología de Estudio: Presencial

Número de Créditos Académicos: 166

Norma interna de la institución mediante la cual se crea el programa: Sin determinar

Periodicidad de Admisión: Semestral



Verificación de Condiciones de Calidad

Condiciones de los Programas

1. Denominación. La denominación o nombre del programa; el título que se va a expedir; el nivel técnico profesional, tecnológico, profesional universitario, de especialización, maestría o doctorado al que aplica, y su correspondencia con los contenidos curriculares del programa.

El programa propuesto “Ingeniería en Procesos de la Madera” constituye un programa de ingeniería completamente nuevo para Colombia, ya que como lo demuestra el documento maestro, sólo algunos países en el continente Americano y Europeo tienen una estructura curricular y denominación similar a la propuesta.

Los contenidos curriculares son coherentes con la denominación propuesta, diferenciándose claramente de un programa de ingeniería forestal, ya que la “Ingeniería en Procesos de la Madera” tiene la particularidad de ser un programa centrado en los procesos productivos derivados del aprovechamiento sostenible de la madera con unas líneas que son: Física y Propiedades de la Madera; Química Pulpa y Papel; y Cultura, Sociedad y Emprendimiento, las cuales permiten afirmar que el ingeniero en maderas formado en el programa, tendría unos perfiles profesionales y ocupacionales que requiere la cadena productiva de la madera, para su fortalecimiento.

Teniendo en cuenta que el programa estaría adscrito a la Facultad de Ciencias Ambientales, éste se justifica desde el núcleo de investigación denominado “Producción Más Limpia” cuyas líneas están desarrolladas por varios grupos de investigación de la Facultad (Grupo de Producción Más Limpia; Gestión Ambiental del Territorio; Agua y Saneamiento; Biodiversidad y Biotecnología; Ecología, Ingeniería y Sociedad; Cultura y Educación Ambiental), que a su vez permean los programas académicos de pregrado y posgrado, y los Departamentos Académicos, lo que permite suponer que el programa se articulará muy bien la visión de la Facultad.

En consideración a lo anterior, se sugiere una denominación en consonancia con la visión y principios de las Ciencias Ambientales en torno a la sustentabilidad ambiental, de esta manera el programa podría denominarse: “Ingeniería en Procesos Sustentables de la Madera”, y el título de egreso: Ingeniero de Maderas.



2. Justificación. Una justificación que sustente su contenido curricular, los perfiles pretendidos y la metodología en que se desea ofrecer el programa

La ingeniería en Procesos de la Madera se presenta como un programa soportado por las facultades de Ciencias Ambientales, Ingeniería Mecánica y Tecnologías, tomando como fortaleza las capacidades de sus diferentes grupos de investigación, dando cuenta de los perfiles ocupacionales propuestos, direccionados principalmente al sector productivo en fabricación de productos derivados de la madera así como al sector educativo e institucional. Es así como el programa de Ingeniería en Procesos de la Madera toma como soporte desde la Facultad de Ciencias Ambientales lo siguiente:

- La Facultad de Ciencias Ambientales tiene establecida como misión el servir "...a la comunidad académica y a la sociedad civil, para la construcción colectiva de soluciones a situaciones problemáticas y al aprovechamiento de oportunidades ambientales hacia el desarrollo humano sostenible local, en el ámbito regional, nacional e internacional". El desarrollo sostenible y productivo del paisaje cultural en la región eje cafetero amerita de una intervención directa por parte de los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Ambientales. El Desarrollo de una cultura Agroforestal y en pro de la conservación de la biodiversidad, alrededor del café y el cacao es un trabajo interdisciplinar que hace parte del que hacer de la Facultad, así como el fortalecimiento de la organización comunitaria y social de los cafeteros para que siembren especies nativas (Nogal cafetero, Cedro negro, Arboloco, Guayacán, Caoba, Guamo santafereño, etc.) de la región es una alternativa para detener la deforestación de los Departamentos del Risaralda, Chocó, Cauca, Nariño, Putumayo, entre otros.
- La Facultad de Ciencias Ambientales con sus programas de Administración Ambiental y Administración de Turismo Sostenible, promueven la **educación ambiental en torno al paisaje cultural cafetero**, para reconocer el valor de la biodiversidad de los departamentos cafeteros, con la población rural y especialmente **con la zona de amortiguación de los Parques Nacionales Naturales** (PNN de los Nevados y Tatamá). La Facultad de Ciencias Ambientales con sus grupos de investigación debe identificar los principales bosques (núcleos forestales) y diseñar los corredores de conservación ecológicos, para promover el uso de las mejores especies agroforestales para el manejo del paisaje: siembra de mini-corredores, cercos vivos, cercos de bosques contiguos a potreros, cercos de bosques para enriquecimiento de fuentes de agua y desarrollar el material vegetal necesario de acuerdo a la zona y los intereses de la comunidad involucrada.

Integrar a la Facultad de Ciencias Ambientales, el programa de Ingeniería en Procesos de la Madera debe ser considerado como estratégico y motor conductor y articulador de saberes del programa, soportando desde las ciencias básicas como la Biología, la Física y la Química con respecto de la madera, articulados por un eje temático social-cultural y administrativo que parta de los tres departamentos académicos: Ciencias Básicas, Ciencias Administrativas y de Estudios Interdisciplinarios.



3. Contenidos Curriculares.- Los aspectos curriculares básicos del programa, con la incorporación de los elementos que se relacionan en la normatividad vigente.

Los contenidos curriculares del Programa de “Ingeniería en Procesos de la Madera” como puede leerse en el documento maestro y que ha sido sustentado en varias oportunidades entre ellas ante el Comité Curricular del Programa de Administración del Medio Ambiente, implican cuatro áreas de formación dentro plan de estudios: ciencias básicas; de ingeniería aplicada; de la ingeniería en maderas propiamente dicha; y de áreas complementarias.

Corresponde a un programa de ingeniería especializado en el aprovechamiento y transformación de la madera a partir de los postulados de la producción más limpia, el aprovechamiento sostenible de recursos naturales, y por supuesto en la transformación de la madera con contenidos importantes en innovación tecnológica.

Por tal razón, los contenidos curriculares están acordes a lo propuesto por el programa, y en consonancia con el decreto 1295 para el registro calificado de programas de pregrado, que implica la observancia de la interdisciplinariedad en los planes de estudio. Con un número de 56 asignaturas y 166 créditos presenta un plan de estudios equilibrado, aunque en los primeros semestres un tanto cargado de asignaturas, lo que implicará sin duda, que la selección de los estudiantes que ingresan al programa, garantice buenos perfiles tanto con respecto al ICFES o en una prueba de ingreso, que permitan seleccionar admitidos con habilidad para atender un programa con exigencias, en matemáticas, física, química y biología. Por lo que se sugiere que dichos estudiantes tengan exigencias similares a las de las otras ingenierías de la Universidad Tecnológica de Pereira.

La propuesta presentada (documento maestro), está adecuadamente organizada, atendiendo a la evaluación que la sala del CONACES respectiva (Ingeniería) hará del informe, es decir las quince condiciones de calidad que deben revisarse. Y con lo que respecta al Plan de Estudios, éste se encuentra debidamente detallado y sustentado semestre a semestre, implicando tanto los créditos como los aspectos que se desprenden de la normatividad vigentes al respecto. Se debe resaltar la oferta de asignaturas electivas que ya tiene planteado el programa, y que muestra los énfasis que se le quieren dar a los nuevos ingenieros.

Se sugiere asignarle créditos académicos al proyecto de grado y ubicarlo en un semestre que garantice a los nuevos ingenieros su egreso en los diez semestres previstos.



4. Organización de las actividades académicas. La propuesta para la organización de las actividades académicas del programa (laboratorios, talleres, seminarios, etc.), que guarde coherencia con sus componentes y metodología, para alcanzar las metas de formación.

Con respecto a las actividades académicas, y teniendo en cuenta que el pregrado en “Ingeniería en Procesos de la Madera”, es un programa completamente nuevo para Colombia, el documento de la propuesta y las diferentes sustentaciones realizadas al respecto, demuestran que la mayoría de sus asignaturas son teórico prácticas, lo que implica, unas actividades académicas, donde son necesarios laboratorios, talleres , visitas académicas, salidas de campo, entre otras para afianzar los conocimientos que se denominan meramente teóricos.

Se debe destacar que con un plan de estudios exigente en cuanto a las particularidades del programa, es decir, con necesidades en áreas de conocimiento que son nuevas para la Universidad Tecnológica de Pereira, el programa, aunque estará adscrito a la Facultad de Ciencias Ambientales que le dará fortalezas desde las líneas y los distintos grupos de investigación, requiere y recibirá apoyo además, como se lee en el documento maestro de las Facultades de Ingeniería Mecánica y de la Escuela de Tecnología Química (Facultad de Tecnologías). Esto implica la participación de docentes con afinidades en el objeto de estudio de la nueva ingeniería, talleres de materiales, salas de sistemas con software especializado, laboratorios de docencia e investigación, así como áreas tales como el Jardín Botánico, y diferentes áreas del mismo (vivero, secado de madera, plantaciones de guadua).

Las actividades académicas en torno a esta nueva ingeniería implicarán además, teniendo en cuenta los nuevos enfoques de la Universidad Tecnológica de Pereira en Agroindustria, que nazca con las fortalezas en cuanto a infraestructura de las tres Facultades que apoyan al nuevo programa, sin embargo será necesario la construcción y/o adecuación de nuevos espacios de enseñanza aprendizaje, tales como laboratorios, talleres y salas de clase especializadas, por tal razón la nueva administración de la UTP, se ha comprometido en aportar tal infraestructura, bien sea mediante adecuación o construcción nueva. Tomando en consideración además los equipos que la antigua CENPAPEL donó a la Universidad Tecnológica de Pereira y que son especializados para el análisis de pulpa papelera.

5. Investigación. Las actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país, de acuerdo con las orientaciones que se indican en la normatividad vigente.

El programa se soporta en los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Ambientales, los cuales están reconocidos por Colciencias y son los siguientes:



1. Grupo de Investigación en Agua y Saneamiento,
2. Grupo de Investigación en Gestión de Agroecosistemas Tropicales Andinos,
3. Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Territorial,
4. Grupo de Investigación en Producción Más Limpia,
5. Grupo de Investigación en Gestión de la Cultura y Educación Ambiental,
6. Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología,
7. Ecología, Ingeniería y Sociedad.

Pero es importante clarificar cuáles serán las líneas de investigación en las que se desarrollará el trabajo del ingeniero de maderas, pues si bien los grupos de investigación soportan el tema, es preciso determinar las líneas estratégicas que se articulen al perfil ocupacional y rol profesional descritos en el documento maestro.

Particular importancia cobra el grupo de Producción Más Limpia, toda vez que son sus líneas de investigación y postulados los que liderarán la nueva ingeniería. Lo que implica un aumento significativo por parte del grupo y en torno a los diferentes aspectos de la transformación y aprovechamiento sostenible de la madera.

6. Relación con el sector externo. La manera como los programas académicos esperan impactar en la sociedad, con indicación de los planes, medios y objetivos previstos para tal efecto y los resultados alcanzados en el caso de los programas en funcionamiento.

El gran aporte del programa de Ingeniería en Procesos de las Maderas, será brindar apoyo a nivel regional como nacional, al desarrollo de una industria legal de comercio justo de maderas, con el fin de fomentar el trabajo con maderas certificadas de procesos agro-forestales regionales y plantaciones comerciales.

El Departamento de Risaralda se encuentra avanzado en políticas forestales sustentables que buscan hacer de nuestra región un ejemplo de aprovechamiento de los bosques y sus productos. A este respecto se pueden mencionar:

Risaralda Bosque Modelo para el Mundo (RBMPM), es un programa liderado por la CARDER, programa que busca desarrollar la innovación del Bosque Modelo (BM) combinado con las necesidades sociales, culturales y económicas de las comunidades locales y poder lograr una sostenibilidad a largo plazo de sus bosques. Risaralda Bosque Modelo son iniciativas de carácter voluntario que pretende enlazar la silvicultura, la investigación e innovación.

El departamento de Risaralda a través de la Corporación Autónoma Regional – CARDER, estableció el Plan de Desarrollo Forestal instrumento de planificación y gestión del sector forestal con un horizonte de 25 años, en el cual establece que para el año 2030 dicho sector, insertado en la Región del Eje Cafetero contribuirá a la dinamización de la economía, con criterios de equidad social y territorial, como



generador de bienes y servicios eco-sistémicos y cadenas productivas forestales fortalecidas y competitivas.

Estos dos apuestas (RBMPM y el Plan de Desarrollo Forestal), se constituyen en un modelo a seguir para el impulso la industria maderera colombiana, la cual cada día es más dependiente de las importaciones; en este tipo de situaciones es donde el estado colombiano debe visualizar una oportunidad de comercio hacia el exterior y contribuir al PIB; para lo cual, se requiere apoyo de las entidades financieras, del Estado y de las universidades y crear un modelo de desarrollo apropiado, para la cadena productiva a mediano y largo plazo. Es en este contexto en el cual la Ingeniería en Procesos de la Madera adquiere relevancia y pertinencia.

7. Personal docente.- Las características y calidades que sirven al fortalecimiento del personal docente, de acuerdo con los siguientes requerimientos y criterios de la normatividad vigente.

El programa propuesto tiene contemplado el apoyo de ocho profesores de planta de la Universidad Tecnológica de Pereira, de los cuales cuatro son de la Facultad de Ciencias Ambientales y con asignaciones en tiempo muy específicas, lo cual no requiere el aporte de tiempo completo al programa. Además requiere la participación de otros cuatro docentes, de diferentes partes del país, que por sus especialidades son de otras instituciones, ya que reforzarán áreas muy especializadas en torno a la “Ingeniería en Procesos de la Madera”. Los demás docentes pueden ser compartidos con las Facultades de Ingeniería Mecánica y Tecnologías. Sin embargo para que el programa sea subsidiado por el Estado requerirá que tenga adscritos al mismo, docentes de planta tanto de tiempo completo como de medio tiempo. Y considerando que son alrededor de cuatro los docentes que ya se mencionaron, que son de áreas muy especializadas y que la nueva ingeniería los requerirá, se sugiere que sean un número entre cuatro o más los docentes de planta, que deberían ser solicitados a la Universidad Tecnológica de Pereira, por los mecanismos de convocatoria docente.

8. Medios Educativos.- Disponibilidad y capacitación para el uso de por lo menos los siguientes medios educativos: recursos bibliográficos y de hemeroteca, bases de datos con licencia, equipos y aplicativos informáticos, sistemas de interconectividad, laboratorios físicos, escenarios de simulación virtual de experimentación y práctica, talleres con instrumentos y herramientas técnicas e insumos, según el programa y la demanda estudiantil real o potencial cuando se trate de programas nuevos.

Aunque los medios educativos con los que contaría la nueva ingeniería, congregan el aporte de la infraestructura de tres de las nueve Facultades de la UTP, teniendo en cuenta los laboratorios y talleres especializados que requieren los procesos sostenibles de la madera, requerirá que la Universidad Tecnológica de Pereira, realice inversión en la adecuación o construcción de infraestructura nueva, para albergar por ejemplo los



laboratorios de pulpa de papel, objeto de la donación del antiguo CENPAPEL. Además se requiere la adquisición importante de publicaciones en papel, para aumentar el número de títulos relacionados con la nueva ingeniería con los que cuenta la biblioteca Roa en estos momentos.

9. Infraestructura Física.- La institución debe garantizar una infraestructura física en aulas, biblioteca, auditorios, laboratorios y espacios para la enseñanza, el aprendizaje y el bienestar universitario, de acuerdo con la naturaleza del programa, considerando la modalidad de formación, la metodología y las estrategias pedagógicas, las actividades docentes, investigativas, administrativas y de proyección social y el número de estudiantes y profesores previstos para el desarrollo del programa.

Como ya se ha mencionado, la infraestructura con la que operaría la Ingeniería de Procesos de la Madera, proviene del apoyo de las Facultades de Ciencias Ambientales, Ingeniería Mecánica y de Tecnologías. Sin embargo el documento maestro debe precisar, cuáles son los laboratorios y talleres nuevos que requerirá con el fin que la Universidad Tecnológica de Pereira proyecte tales espacios y equipamientos para el normal desarrollo del programa. Llama la atención que en este acápite el documento que contiene la propuesta, no relacione como infraestructura los equipos donados para el tema de pulpa por parte de CENPAPEL.

Condiciones de carácter institucional

1. Mecanismos de selección y evaluación.- La existencia de documentos de política institucional, estatuto docente y reglamento estudiantil, en los que se adopten mecanismos y criterios para la selección, permanencia, promoción y evaluación de los profesores y de los estudiantes, con sujeción a lo previsto en la Constitución y la ley. Tales instrumentos deben estar dispuestos en la página Web institucional.

Son los mismos con los que cuenta la U.T.P. y que aparecen en el reglamento estudiantil. Se sugiere precisar, cuáles son los puntajes y áreas específicas que requerirán los aspirantes a la nueva ingeniería, o si se tiene pensado un examen de ingreso.

2. Estructura administrativa y académica.- La existencia de una estructura organizativa, sistemas de información y mecanismos de gestión que permitan ejecutar procesos de planeación, administración, evaluación y seguimiento de los contenidos curriculares, de las experiencias investigativas y de los diferentes servicios y recursos.

El programa estaría adscrito en la Facultad de Ciencias Ambientales, con el apoyo de las Facultades de Mecánica y Tecnologías. Su estructura Administrativa y Académica se sugiere que recaiga en el Nodo de Producción Más Limpia o en la Dirección del profesor Jorge Augusto Montoya, teniendo en cuenta que el número de profesores que



administraría en la Facultad de Ciencias Ambientales es mínimo comparado con los de las otras Facultades. Por supuesto tanto la coordinación de docentes, como de asignaturas deben ser consultadas con los tres departamentos académicos.

Es necesaria la creación de una Escuela para el Programa que quede incorporada a la Estructura Orgánica de la Universidad. Y la conformación de un Comité Curricular integrado por las tres Facultades involucradas (Facultad de Mecánica; Facultad de Tecnologías y Facultad de Ciencias Ambientales). Así como el desarrollo de los acuerdos Académicos (normativos y financieros) para darle viabilidad al proyecto.

3. Autoevaluación.- La existencia o promoción de una cultura de autoevaluación que tenga en cuenta el diseño y aplicación de políticas que involucren a los distintos miembros de la comunidad académica, y pueda ser verificable a través de evidencias e indicadores de resultado. La autoevaluación abarcará las distintas condiciones de calidad, los resultados que ha obtenido en matrícula, permanencia y grado, al igual que el efecto de las estrategias aplicadas para mejorar los resultados en los exámenes de calidad para la educación superior.

Se encuentra debidamente explicado en el documento maestro de la propuesta. Y se ajustan al decreto 1295 para Registro Calificado de Programas de Pregrado y Posgrado.

4. Programa de egresados.- El desarrollo de una estrategia de seguimiento de corto y largo plazo a egresados, que permita conocer y valorar su desempeño y el impacto social del programa, así como estimular el intercambio de experiencias académicas e investigativas. Para tal efecto, la institución podrá apoyarse en la información que brinda el Ministerio de Educación Nacional a través del Observatorio Laboral para la Educación y los demás sistemas de información disponibles. Para la renovación del registro calificado la institución de educación superior debe presentar los resultados de la aplicación de esta estrategia.

Se encuentra debidamente explicado en el documento maestro de la propuesta. Y se ajustan al decreto 1295 para Registro Calificado de Programas de Pregrado y Posgrado.

5. Bienestar universitario.- La organización de un modelo de bienestar universitario estructurado para facilitar la resolución de las necesidades insatisfechas en los términos de la ley y de acuerdo a los lineamientos adoptados por el Consejo Nacional de Educación Superior – CESU.



Se encuentra debidamente explicado en el documento maestro de la propuesta. Y se ajustan al decreto 1295 para Registro Calificado de Programas de Pregrado y Posgrado.

6. Recursos financieros suficientes.- La viabilidad financiera para la oferta y desarrollo del programa de acuerdo con su metodología, para lo cual debe presentar el estudio de factibilidad económica elaborado para tal efecto o el correspondiente plan de inversión cuando se trate de programas en funcionamiento. El estudio debe desagregar los montos y fuentes de origen de los recursos de inversión y funcionamiento previstos para el cumplimiento de las condiciones de calidad propuestas y la proyección de ingresos y egresos que cubra por lo menos una cohorte.

Es indispensable que la Vicerrectoría Administrativa realice una proyección de los costos de la ingeniería teniendo en cuenta los requerimientos del programa, ya que como se ha explicado en esta evaluación es necesario realizar inversión por parte de la Universidad Tecnológica de Pereira, en diferentes áreas tales como, docentes de planta, laboratorios, equipamiento, adquisición de material bibliográfico y equipo especializado.

CONCEPTO FINAL

Considerando que una vez analizadas las 15 condiciones de calidad, las cuales establece el Decreto 1295 para el Registro Calificado de los Programas de Pregrado y Posgrado, se encuentra que el nuevo pregrado en “Ingeniería en Procesos de la Madera”, que se sugiere lleve como nueva denominación “Ingeniería en Procesos Sustentables de la Madera” cumple adecuadamente con las condiciones establecidas por la normatividad vigente y se constituirá en un programa innovador en su campo para la región y el país, por lo que el Comité Curricular del Programa de Administración del Medio Ambiente, recomienda al Honorable Consejo de Facultad aprobar dicho programa para continuar con los trámites correspondientes.

COMITÉ CURRICULAR DE ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE – MAYO DE 2015.