

## **Ministerio de Educación**

### **Resolución 436/2009**

**Bs. As., 20/3/2009**

VISTO, lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521 y el Acuerdo Plenario N° 56 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES de fecha 5 de noviembre de 2008, y

#### **CONSIDERANDO:**

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudios de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta —además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma— los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que, además, el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b), tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES según lo dispone el art. 46, inciso b) de la Ley N° 24.521.

Que mediante Acuerdo Plenario N° 56/08 el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su conformidad a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521 de los títulos de INGENIERO FORESTAL e INGENIERO EN RECURSOS NATURALES.

Que mediante el mismo Acuerdo Plenario, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó conformidad a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica para las referidas carreras, así como las actividades reservadas para quienes hayan obtenido los correspondientes títulos y

manifestó su conformidad con la propuesta de estándares para la acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, V y IV —respectivamente — del Acuerdo de marras.

Que dichos documentos son el resultado de un enjundioso trabajo realizado por expertos en la materia, el que fue sometido a un amplio proceso de consulta y a un exhaustivo análisis en el seno del CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que en relación con la definición de las actividades que deberán quedar reservadas a los poseedores de los títulos incluidos en el régimen, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES señala que las particularidades de la dinámica del sector, así como los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos producidos que involucran la profesión, determinan la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades en forma excluyente, razón por la cual la fijación de las mismas lo será sin perjuicio de que otros títulos declarados de interés público puedan compartir algunas de ellas.

Que tratándose de una experiencia sin precedentes para las carreras, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES recomienda someter lo que se apruebe en esta instancia a una necesaria revisión ni bien concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación de carreras existentes, y propone su aplicación con un criterio de gradualidad y flexibilidad, prestando especial atención a los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que también recomienda establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses a fin de que las instituciones adecuen a sus carreras a las nuevas pautas que se fijen.

Que el CONSEJO DE UNIVERSIDADES propone que dicho período de gracia no sea de aplicación a las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten en el futuro para las nuevas carreras correspondientes al título incluido en el régimen.

Que atendiendo al interés público que reviste el ejercicio de las profesiones correspondientes a los referidos títulos, resulta procedente que la oferta de cursos completos o parciales de alguna de las carreras incluidas en la presente que estuviera destinada a implementarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, sea considerada como una nueva carrera de ingeniería.

Que corresponde dar carácter normativo a los documentos aprobados en la Anexos I, II, III, IV y V del Acuerdo Plenario N° 56/08 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, así como recoger y contemplar las recomendaciones formuladas por el mismo.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Por ello,

## **EL MINISTRO DE EDUCACION**

### **RESUELVE:**

**Artículo 1°** — Declarar incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 a los títulos INGENIERO FORESTAL e INGENIERO EN RECURSOS NATURALES.

**Art. 2°** — Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos consignados en el artículo 1°, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido dichos títulos, que obran como Anexos I —Contenidos Curriculares Básicos—, II —Carga Horaria Mínima—, III —Criterios de Intensidad de la Formación Práctica—, IV —Estándares para la Acreditación— y V —Actividades Profesionales Reservadas— de la presente resolución.

**Art. 3°** — La fijación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los títulos incluidos en el artículo 1°, lo es sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen a la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 puedan compartir parcialmente las mismas.

**Art. 4°** — Lo establecido en los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad, correspondiendo su revisión en forma periódica.

**Art. 5°** — En la aplicación de los Anexos aludidos que efectúen las distintas instancias, se deberá interpretarlos atendiendo especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, procurando

garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

**Art. 6°** — Establécese un plazo máximo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Ingeniería a las disposiciones precedentes. Durante dicho período, sólo se podrán realizar convocatorias de presentación voluntaria para la acreditación de dichas carreras. Vencido el mismo, podrán realizarse las convocatorias de presentación obligatoria.

**Art. 7°** — Una vez completado el primer ciclo de acreditación obligatoria de las carreras existentes al 5 de noviembre de 2008, se propondrá al CONSEJO DE UNIVERSIDADES la revisión de los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente.

**Art. 8°** — Sin perjuicio del cumplimiento de otras normas legales o reglamentarias aplicables al caso, la oferta de cursos completos o parciales de alguna carrera correspondiente a los títulos mencionados en el artículo 1°, que estuviere destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, será considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

#### NORMA TRANSITORIA

**Art. 9°** — Los Anexos aprobados por el artículo 2° serán de aplicación estricta a partir de la fecha a todas las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten para nuevas carreras de Ingeniería correspondientes a los títulos incluidos en el artículo 1°. Dicho reconocimiento oficial se otorgará previa acreditación, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

**Art. 10.** — Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DE REGISTRO OFICIAL y cumplido, archívese. — Juan C. Tedesco.

ANEXO I -1

#### CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA FORESTAL

La definición de los contenidos curriculares básicos —que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional— constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos

curriculares y planes de estudio diversos. Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado. Toda carrera de ingeniería debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido.

Estos contenidos se han organizado en ciclos, de los que se pueden derivar lineamientos particulares propios al entorno y realidad regional de cada Facultad. La organización de los contenidos curriculares básicos responde, en líneas generales, a su afinidad o al logro de determinadas capacidades o habilidades propias del perfil.

### Ciclo Básico

Abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de Ingeniería Forestal asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. A su vez, las Ciencias Básicas son las primeras generadoras de competencias relacionadas a la actividad experimental, la modelización y resolución de problemas reales vinculados a eventos de la naturaleza, contextualizados a las visiones de mundo de la Ingeniería Forestal.

Se propone una carga horaria mínima de 750 horas para este ciclo que comprende las siguientes disciplinas:

**Matemática:** Su objetivo es contribuir a la formación lógica-deductiva del estudiante. Proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita comprender y modelar los fenómenos de la naturaleza desde la óptica de las ciencias exactas. Estos contenidos deben incluir: Álgebra, Geometría analítica, Funciones. Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales), Nociones de ecuaciones diferenciales.

**Física:** Con el objetivo de proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la Ingeniería Forestal en relación de la física biológica. Estos contenidos deben incluir: Estática, Cinemática, Dinámica, Hidroestática, Hidrodinámica, Óptica. Termodinámica, Electroestática, Electrodinámica y Electromagnetismo, Motores.

Química: Con el objetivo de proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos químicos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas, desarrollando la capacidad de su aplicación en la Ingeniería Forestal. Estos contenidos deben incluir: Química General: Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Estados de la Materia. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición. Volumetría. Gravimetría. Análisis de gases. Química Orgánica y Biológica: Estructura del átomo de carbono. Compuestos orgánicos oxigenados, nitrogenados y fosforados. Principios biológicos naturales. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Acidos nucleicos. Enzimas. Metabolismo de los hidratos de carbono, nitrógeno, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Balance de materia y energía. Compuestos orgánicos de interés Forestal.

Botánica y Zoología: Con el objetivo de acceder a conocimientos citológicos, anatómicos y morfológicos de las plantas y de los sistemas de clasificación; y la de proporcionar conocimientos sobre la diversidad animal, con énfasis en los principales taxa de interés forestal. Estos contenidos deben incluir: Botánica: Biología celular. Anatomía vegetal. Morfología vegetal. Clasificación de los vegetales. Características de las principales familias de interés forestal en la Argentina. Zoología: Reino animal. Criterios de clasificación. Características generales de los principales grupos. Reptiles. Aves y mamíferos.

Estadística: Con el objeto de conocer los métodos estadísticos para la resolución de problemas planteados en el campo de la experimentación. Estos contenidos deben incluir: Estadísticas descriptiva e inferencial. Teoría básica de la estimación. Pruebas de hipótesis. Muestreo. Regresión y correlación. Diseños experimentales básicos. Uso de programas estadísticos.

### Ciclo Pro-Profesional

Deben apuntar a la aplicación creativa del conocimiento, la autorregulación frente a situaciones nuevas y al diseño y solución de problemas de la Ingeniería Forestal considerando como fundamento las ciencias básicas.

Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para una aplicación adecuada en la resolución de los problemas mencionados. Se propone una carga horaria **mínima de 700 horas** para este ciclo en las siguientes

asignaturas: Mecanización, Dendrología, Anatomía de la Madera, Ecología, Fisiología Vegetal, Hidrología, Edafología, Genética, Climatología, Topografía, Teledetección y Propiedades de la Madera

**Ciclo Profesional: Comprende las siguientes áreas temáticas**

**Tecnologías Aplicadas: Consideran los procesos de aplicación** de las ciencias básicas y tecnologías básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos de la Ingeniería Forestal, que satisfagan necesidades y metas preestablecidas.

Se propone una carga horaria mínima de 550 horas para el Área de Tecnologías Aplicadas, en: Evaluación de Recursos Forestales, Producción Forestal (Silvicultura, Aprovechamiento y Mejoramiento Forestal), Protección Forestal, Manejo de Cuencas Hidrográficas, Ordenación Forestal e Industrias Forestales.

Socioeconomía: Contribuyen a la formación integral del Ingeniero Forestal en aspectos relacionados a la responsabilidad social, la capacidad para relacionar diversos factores en la toma de decisiones, y otros aspectos formativos relacionadas con las competencias económicas, legales, ambientales, de gestión y aquellas que aporten a la formación integral del graduado relacionadas con las ciencias sociales y humanísticas. Se propone una carga horaria mínima de 200 horas para el Área de Socioeconomía en: Sociología y Extensión Forestal; Economía, Administración y Política Forestal.

Complementarias: Contribuyen al desarrollo de habilidades y capacidades actitudinales relacionadas al Perfil y desarrollo integral del Ingeniero Forestal.

En este espacio curricular se permite el desarrollo de líneas conocimientos y habilidades propias de cada Unidad Académica. Se propone una carga horaria mínima de 75 horas para el Área de Complementarias.

ANEXO I.2

## CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES

La definición de los contenidos curriculares básicos —que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional— constituye

una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudio diversos. Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado. Toda carrera de ingeniería debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido.

Estos contenidos se han organizado en ciclos, de los que se pueden derivar lineamientos particulares propios al entorno y realidad regional de cada Facultad. La organización de los contenidos curriculares básicos responde, en líneas generales, a su afinidad o al logro de determinadas capacidades o habilidades propias del perfil.

### Ciencias Básicas

Las ciencias básicas abarcan los conocimientos que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

Matemática: Álgebra lineal: matrices y sistemas de ecuaciones. Funciones. Sucesiones. Cálculo infinitesimal: límite, derivadas e integrales

Química: Estructura atómica. Tabla periódica. Enlaces químicos. Estequiometría. Equilibrio químico. Equilibrio redox. Equilibrio de precipitación. Soluciones. Equilibrio ácido-base. pH. Soluciones reguladoras de pH. Hidrocarburos. Isomería. Grupos funcionales orgánicos. Compuestos heterocíclicos. Aminoácidos. Péptidos y proteínas. Biosíntesis de proteínas. Lípidos. Ácidos nucleicos. Enzimas. Vitaminas. Bioenergética. Regulación y control del metabolismo. Hormonas.

Física: Estática. Cinemática. Dinámica. Hidrostática. Hidrodinámica. Termodinámica.

Biología: Citología. Histología. Aparatos y sistemas. Clasificación de los seres vivos. Genética. Morfología vegetal. Taxonomía y nomenclatura. Sinopsis del reino vegetal. Sistemática botánica representativa de la flora regional. Fitogeografía. Morfología animal. Taxonomía y nomenclatura. Sinopsis del reino animal. Sistemática zoológica representativa de la fauna regional. Zoogeografía.

Geología: Estructura de la tierra. Geomorfología. Clima. Topografía.

Estadística: Estadística descriptiva. Probabilidad: distribuciones discretas y continuas. Análisis de regresión. Análisis de la varianza.

### Tecnologías Básicas

Las Tecnologías básicas deberán apuntar a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas. Las Tecnologías Básicas deberán formar competencias, entendidas como conocimientos y habilidades, en:

Climatología: Elementos meteorológicos. Estaciones e instrumental. Ciclo hidrológico. Balance hídrico. Fenología. Tipos de clima.

Economía y administración: Conceptos principales en economía. Micro y macroeconomía. Mercado. Valoración de los recursos naturales. Costos de producción y costos ambientales. Administración. Planeamiento. Organizaciones.

Ecología: Dominio de la ecología. Ambiente físico. Niveles de organización. Dinámica de poblaciones. Comunidades. Sucesión. Ecosistemas. Biodiversidad.

Edafología: Concepto de suelo. Génesis y procesos formadores del suelo. Física, química y biología del suelo. Perfil del suelo. Clasificaciones de suelos. Degradación de suelos.

Sensores remotos: Fotointerpretación. Imágenes satelitales. Cartografía. Sistemas de información geográfica.

### Tecnologías Aplicadas

Deben considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. A partir de la formulación de los problemas básicos de la ingeniería deben incluirse los elementos fundamentales del diseño, abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de la factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética

e impacto social. Las Tecnologías Aplicadas deberán formar competencias en:

Impacto ambiental: Metodología de evaluación. Valoración cuali-cuantitativa. Legislación.

Manejo de recursos naturales: Manejo de recursos hídricos. Manejo y conservación de suelos Evaluación y manejo de bosques. Evaluación y manejo de pastizales naturales. Manejo de fauna terrestre.

Producción: Sistemas de producción animal y vegetal, ecológicamente no subsidiados en ambientes terrestres y acuáticos.

Se requiere la acreditación de conocimientos básicos de idioma inglés y computación, en determinado momento de la carrera.

ANEXO II - 1

### CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA FORESTAL

Se establece una carga horaria mínima de 3500 horas, recomendándose su duración mínima de 5 años. No se deja establecido un máximo para la carga horaria total, a fin de permitir que cada Facultad pueda tener libertad para definir su oferta y adecuar su currículum a las situaciones particulares y regionales de su entorno.

De las 3500 horas se han homogeneizado el 65% (2275 hs), estableciéndose la siguiente distribución mínima para las diferentes áreas temáticas:

CICLOS	Disciplinas o Areas temáticas	Horas
BASICO	Ciencias Básicas	750
PRO-PROFESIONAL	Tecnologías básicas	700
PROFESIONAL	Tecnologías aplicadas	550
	Socioeconomía	200
	Complementarias	75
Total del ciclo profesional		825
Total General		2275

A las restantes 1225 horas (35%), cada Facultad las asignará convenientemente para el logro de la formación conceptual y teórica

considerada imprescindible, y a las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado.

ANEXO II - 2

### CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES

Se determina que la carga horaria mínima es de 3500 horas, debiendo además cumplir con los requisitos de contenidos curriculares básicos que se explicitan en el cuadro 1.

No se deja establecido un máximo para la carga horaria, a fin de permitir que cada Facultad pueda tener libertad para definir su oferta y adecuar su Currícula a las situaciones particulares y regionales de su entorno. Esta carga horaria mínima de la carrera se dividió en forma proporcional entre los distintos núcleos temáticos.

NUCLEOS TEMATICOS: De acuerdo al punto anterior, los contenidos curriculares básicos deberán ser cubiertos con un mínimo de 2450 horas, debiendo alcanzarse 3500 horas como carga horaria mínima total de la carrera, pudiéndose utilizar para ello un incremento en la carga horaria en cualquiera de las áreas temáticas mencionadas. Dentro de estas cargas horarias están previstas las horas dedicadas a la intensidad de la formación práctica.

Cuadro N° 1. Carga horaria mínima por Areas temáticas.

Area temática	Núcleos temáticos	Carga horaria mínima
1. Ciencias Básicas	Matemática Química Física Biología Geología Estadística	850
2. Tecnologías Básicas	Climatología Economía y administración Ecología Edafología Sensores remotos	800
3. Tecnologías Aplicadas	Impacto ambiental Manejo de recursos naturales Producción	800
4. Complementarias 1		2
Total		2.450

#### ANEXO III – 1

### CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA FORESTAL

#### Fundamentación:

La formulación de los criterios de intensidad de la formación práctica de una carrera es un componente más de la propuesta pedagógica. Los marcos conceptuales considerados para la formulación de dichos criterios para las carreras de Ingeniería Forestal son las recomendaciones de la UNESCO y la Sociedad Europea para la Formación de Ingenieros (S.E.F.I). La revisión de sus conceptos más relevantes, permiten una mejor comprensión de los lineamientos considerados en dicha formulación.

La UNESCO, en los documentos sobre Política para el Cambio y el Desarrollo en la Educación Superior, propone una renovación global y una nueva visión de la Educación Superior y la Investigación que se sustentan en una "universidad dinámica" o "proactiva". Atribuye a la Educación Superior la capacidad de formación de alta calidad, capacitación para actuar de manera eficiente y eficaz en una amplia gama de funciones y actividades cívicas y profesionales, desde las más diversas hasta las más especializadas. Deben propiciar un ámbito en el que se individualicen, discutan y aborden con espíritu crítico y

fundamentos los problemas y soluciones locales, regionales e internacionales.

Por otra parte, la SEFI, en las Memorias de la Conferencia Anual de la Sociedad Europea para la Formación de Ingenieros enriquece el planteo de la UNESCO a partir de una transposición de estas orientaciones al marco de la formación de las ciencias de la ingeniería. Sugiere aspectos relacionados a las competencias profesionales y la formación práctica, enfatizando la prioridad de los conocimientos básicos, la aplicación de las habilidades en la resolución de problemas en el Currículum de la Ingeniería. Sostiene que la actividad profesional típica de los Ingenieros es la de resolver problemas y que debe estar capacitado para hacerlo con soluciones óptimas, acordes a cada situación, con una base intensa de trabajo interdisciplinario, innovación y colaboración permanente con el sector productivo. Concibe a las disciplinas prácticas como el ámbito curricular más relevante en el desarrollo del trabajo interdisciplinario.

En los planteamientos de la UNESCO y la SEFI, están contenidas las orientaciones que se proponen actualmente en relación a las cualidades, formas de los conocimientos y habilidades que deberá poseer el profesional forestal al egresar de la Universidad.

Con esta base, sumadas a otras experiencias, se configuran la traza del Perfil del Ingeniero Forestal, centrado —en forma genérica— en su formación de profesional reflexivo, en la articulación del pensamiento y la acción, con una fuerte componente de afianzamiento intelectual y de compromiso con la investigación y la extensión, dirigidas al desarrollo y a la resolución de problemas de la región.

#### La Formación Práctica y sus criterios de intensidad

El desarrollo de las competencias profesionales del Ingeniero Forestal, se encuadran en los lineamientos descritos precedentemente. Esta propuesta implica la búsqueda de una pedagogía específica en la formación del Ingeniero Forestal, donde la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos. La formulación de los criterios de formación práctica deben contemplar este aspecto, evitando posibles fragmentaciones.

En el proceso de formación deben estar presentes las siguientes dimensiones: actualización permanente, análisis del contexto social de la profesión, la permanente reflexión sobre la práctica en el contexto específico y el desarrollo de alternativas de acción. Estas dimensiones suponen el desarrollo de estrategias diferenciadas pero articuladas entre

sí, tendientes a un proceso integral. Esta reflexión sobre la práctica se plasma en el Diseño Curricular de Ingeniería Forestal con criterios de oportunidad y adecuación, así como articulados en dispositivos de aprendizaje complejos y secuenciados en distintos tipos de espacios curriculares.

A partir de los aportes de UNESCO y SEFI se sintetizan del siguiente modo los principios considerados en la formulación de los criterios de la intensidad de la formación práctica: gradualidad y complejidad, integración de teoría y práctica y abordaje, modelización y resolución de situaciones problemáticas reales sobre la base de proyectos.

Se ha determinado para Ingeniería Forestal una carga horaria mínima de 750 horas, definidas en espacios curriculares, formalizados o no, en asignaturas específicas, abordando los siguientes ámbitos de formación:

Formación práctica	Horas
Formación experimental	200
Resolución de problemas de ingeniería.	250
Interacción e intervención con la realidad Forestal	300
Totales	750

Formación experimental.

La formación experimental está vinculada con el estudio de las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas; implica el desarrollo de trabajos de laboratorio y de campo.

Esta línea pedagógica propone la vinculación con situaciones reales de la práctica en la que el estudiante debe enfrentarse tanto a situaciones habituales mediante la aplicación rutinaria de acciones, reglas y procedimientos derivados del tronco de conocimientos de la Ingeniería Forestal, como a problemáticas abiertas que exigen competencias de orden superior.

Con estas acciones se promueve y valora: la vinculación a las prácticas forestales y sus distintas dimensiones, la utilización, profundización y contrastación de las distintas fuentes del conocimiento (derivados de las ciencias básicas y de las tecnologías), el relevamiento, tratamiento y

análisis de información, y el desarrollo de habilidades y estrategias para encarar la resolución de problemas de la Ingeniería forestal.

Esta formación se desarrolla generalmente en actividades curriculares, seminarios, laboratorios o experiencias in situ; las estrategias que se utilizan implican también el desarrollo de habilidades prácticas en la operación de equipos, diseños de experimentos, toma de datos y análisis de resultados.

Para este tipo de acciones relacionadas a la Formación Experimental, el Diseño Curricular de Ingeniería Forestal contempla una carga horaria mínima de 200 horas.

Resolución de problemas de ingeniería.

Esta formación conduce al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas que requieren la aplicación de conocimientos de las Ciencias Básicas, las Tecnologías de la Ingeniería Forestal.

Esta línea pedagógica de resolución de casos prototípicos y nuevos aportes de la actualización, promueve y valora la vinculación de las prácticas forestales y sus distintas dimensiones, el enfoque interdisciplinario y la capacidad de integrar los datos empíricos con marcos teóricos y científicos, que constituyen los requerimientos básicos para el desempeño profesional.

La resolución de problemas se desarrollará en materias, seminarios, laboratorio o experiencias in situ; la estrategia utilizada es el estudio de casos, estudios o trabajos dirigidos al ambiente exterior, tutorías y módulos que aportan un enfoque interdisciplinario de los problemas.

Para este tipo de acciones relacionadas a la resolución de problemas el diseño curricular contempla una carga horaria mínima de 250 horas.

Interacción e intervención con la realidad Forestal:

En este ámbito el alumno tendrá una vinculación directa con situaciones reales de su futuro quehacer profesional. Se propondrá la resolución de situaciones problemas reales e hipotéticos, donde el estudiante para resolverlos deberá realizar un ajuste entre las características de la situación y el cuerpo de teorías y prácticas disponibles.

Con estas acciones se promueve y valora: la interacción con la realidad forestal y la producción, la innovación, la práctica interdisciplinaria y multidisciplinaria, la integración de conocimientos y habilidades de los distintos núcleos temáticos (ciencias básicas, tecnologías básicas, tecnologías aplicadas y complementarias), la comunicación, el uso de tecnologías, el fortalecimiento de actitudes (vinculadas al "pensar y actuar como un Ingeniero Forestal") y de los lazos cooperativos en la acción profesional.

Esta línea pedagógica se desarrolla generalmente en talleres, laboratorios, experiencias in situ o seminarios, y las estrategias que se utilizan son la elaboración de proyectos de investigación o extensión y pasantías.

Para este tipo de acciones relacionadas a la Formación Práctica, el Diseño Curricular de Ingeniería Forestal contempla una carga horaria mínima de 300 horas.

## ANEXO III - 2

### CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES

#### Fundamentación

Los criterios de intensidad de formación práctica constituyen uno de los requisitos para la acreditación de carreras de grado, de acuerdo a lo establecido por la Ley 24.521, en el inciso a) del artículo 43.

La Ingeniería en Recursos Naturales constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio ambiente y los recursos naturales, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-prácticas que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimientos disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad

de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la misma.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible formular algunos elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica:

**Gradualidad y complejidad:** este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, desde el inicio de la carrera, realizan a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.

**Integración de teoría y práctica:** el proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad del medio ambiente y los recursos naturales debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico-práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas.

**Resolución de situaciones problemáticas:** el proceso de apropiación del conocimiento científico requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas. Dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual; resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también grupal.

**Estrategia para la evaluación de la intensidad de la formación práctica:**

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 850 horas, especificadas para los siguientes tres grupos: formación experimental, resolución de situaciones problemáticas en la evaluación y el manejo de los recursos naturales y práctica profesional supervisada.

La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un plan de estudios y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todas las carreras de Ingeniería en Recursos Naturales, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente. Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica,

sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

i. Formación experimental:

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar actividades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

ii. Resolución de situaciones problemáticas en la evaluación y en el manejo de los recursos naturales:

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de evaluación y manejo de los recursos naturales. Se define como problema abierto de evaluación y manejo de los recursos naturales aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo plan de estudio debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 350 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Práctica profesional supervisada:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 300 horas de práctica profesional en sectores productivos, de servicio o de investigación, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

La intensidad de la formación práctica podrá comprender trabajos con temas de investigación científica que vinculen la práctica con el saber teórico, en la formulación de proyectos vinculados con los recursos naturales y el medio ambiente, teniendo en cuenta preferentemente las necesidades locales y la problemática regional.

## ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA FORESTAL E INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria —a cuyo fin se dio carácter indicativo, no invasivo—, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

### I. CONTEXTO INSTITUCIONAL

#### I.1. Características de la carrera y su inserción Institucional

I.1.1. La carrera se desarrolla en un contexto universitario (un ambiente de creación intelectual que instrumenta docencia, investigación y extensión).

I.1.2. La carrera cuenta con garantías de financiamiento institucional (presupuesto, donaciones, convenios institucionales), que garantiza el cumplimiento de la misión, metas y objetivos institucionales.

I.1.3. La carrera demuestra coherencia de la misión, propósitos y objetivos institucionales con los de la Universidad.

I.1.4. La carrera cuenta con orientaciones estratégicas debidamente documentadas no necesariamente enmarcadas en un plan estratégico.

I.1.5. La carrera presenta coherencia con los estatutos y reglamentos institucionales.

I.1.6. La carrera debe contar con un soporte institucional (organización, conducción académica y administrativa) adecuado, así como con instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.1.7. La unidad académica genera espacios de participación de la comunidad universitaria en la reinterpretación y desarrollo de las orientaciones estratégicas.

I.1.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades vinculadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.2. Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera

I.2.1. La organización, el gobierno, la gestión y la administración de la carrera es coherente con el logro del proyecto académico.

I.2.2. La carrera cuenta con reglamentos para la designación de las autoridades.

I.2.3. Las autoridades de la carrera según modalidad (decanos, directores académicos, jefes de departamento o institutos), deben poseer antecedentes compatibles con el proyecto académico.

I.2.4. El personal administrativo debe estar capacitado y su número debe ser congruente con la planta académica y la matrícula.

I.2.5. Los sistemas de registro y procesamiento de la información académica y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.3. Políticas y Programas de bienestar institucional

I.3.1. La Institución participa en actividades de promoción de la cultura en sus diversas expresiones, valores democráticos y solidaridad social.

I.3.2. La Institución cuenta con mecanismos que promueven el bienestar de la comunidad universitaria.

I.3.3. En la Institución funcionan asociaciones de los estamentos de la comunidad universitaria.

I.3.4. La Institución presenta programas institucionales de financiamiento para estudiantes.

I.3.5. La institución cuenta con una oferta permanente de actividades de postgrado propias o compartidas con otras instituciones.

I.3.6. La institución cuenta con programas de pasantías para estudiantes y docentes.

I.3.7. La institución posee una oferta continua de capacitación para sus docentes.

#### I.4. Investigación y desarrollo tecnológico

I.4.1. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico tienen coherencia con el proceso de enseñanza aprendizaje.

I.4.2. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, son pertinentes con las necesidades del medio.

I.4.3. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico cuentan con la participación de alumnos.

#### I.5. Extensión, Vinculación y Cooperación

I.5.1. Los proyectos de extensión son coherentes con el proceso de enseñanza aprendizaje.

I.5.2. Los proyectos de extensión son pertinentes con las necesidades del medio.

I.5.3. Los proyectos de extensión cuentan con la participación de alumnos.

I.5.4. La carrera cuenta con actividades de vinculación y cooperación interinstitucional que le permite el intercambio de recursos humanos y/o la utilización de instalaciones y equipos.

I.5.5. La carrera presenta actividades de prestación de servicios al medio.

## II. PROYECTO ACADÉMICO

### II. 1 Plan de Estudios

II.1.1. El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Forestal se orienta a lograr un perfil profesional generalista respetando la diversidad o

diferenciación específica que pueda surgir en función de los requerimientos de cada provincia y/o región.

II.1.2. La carrera presenta objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí.

II.1.3. El plan de estudios especifica los ciclos, áreas, asignaturas, módulos u otras denominaciones, que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.1.4. El plan de estudios de la carrera cumple con los contenidos curriculares básicos y con una carga horaria mínima de 3500 horas que contempla la formación práctica de acuerdo al Desarrollo del plan de estudio.

II.1.5. El plan de estudios incluye 750 horas de formación práctica de acuerdo a los criterios establecidos en el ítem de duración y calidad equivalente para todos los alumnos.

II.1.6. El plan de estudios presenta integración horizontal y vertical de los contenidos.

II.1.7. La organización del plan de estudios presenta mecanismos de participación e integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

II.1.8. Los programas de las asignaturas explicitan contenidos, objetivos, describen analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, metodología, bibliografía y formas de evaluación.

II.1.9. La organización o estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos previos de cada área, asignatura, módulo, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.

## II.2. Procesos de enseñanza-aprendizaje

II.2.1. Los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional. Son actualizados y evaluados periódicamente por una unidad de seguimiento curricular.

II.2.2. Los estudiantes participan en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje implementados para el logro del perfil profesional.

II.2.3. La evaluación de los estudiantes es congruente con los objetivos y metodologías previamente establecidos. En dicha evaluación se consideran los aspectos cognoscitivos, actitudinales, el desarrollo de la capacidad de análisis, destrezas y habilidades para seleccionar y procesar información y resolver problemas.

II.2.4. Los estudiantes conocen con anticipación el método de evaluación y se asegura el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza. Su frecuencia, cantidad y distribución no afecta el desarrollo de los cursos.

### III. RECURSOS RUMANOS

#### III.1. Cuerpo Docente

III.1.1. La carrera cuenta con un cuerpo docente, en número y composición adecuados, con dedicación suficiente que garantiza las actividades de docencia, investigación y extensión.

III.1.2. La trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión de los miembros del cuerpo docente está acreditada y es adecuada a las funciones que deben desempeñar.

III.1.3. Los docentes poseen título universitario de igual o superior nivel al de la carrera, salvo excepciones cuando se acrediten méritos sobresalientes.

III.1.4. Los docentes tienen una adecuada participación en proyectos de investigación y/o extensión.

III.1.5. La Institución cuenta con un registro actualizado de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, de carácter público, que permita evaluar el nivel del cuerpo docente.

III.1.6. El ingreso a la docencia está reglamentado y se ajusta a normas públicas no discriminatorias.

III.1.7. Los docentes son evaluados periódicamente y son informados de los resultados de todas las evaluaciones, incluyendo la opinión de los alumnos sobre su desempeño. Los mecanismos de promoción docente toman en cuenta la evaluación del desempeño académico.

#### III.2. Estudiantes y Graduados

III.2.1. La carrera cuenta con mecanismos de admisión acordes a sus objetivos y propósitos.

III.2.2. La carrera ofrece mecanismos de admisión explícitos y conocidos por los postulantes de manera de asegurar la no discriminación.

III.2.3. La carrera posee mecanismos de seguimiento y de diseño de estrategias que aseguren un normal desempeño de los alumnos a lo largo de su proceso de formación.

III.2.4. La carrera cuenta con mecanismos de resguardo de la información relacionada con exámenes, trabajos prácticos, informes sobre experiencias de laboratorio, taller, campo y trabajos de integración, que permiten evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

III.2.5. La carrera prevé mecanismos de actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.

III.2.6. La carrera cuenta con mecanismos de seguimiento de graduados y favorece la participación de los mismos en la institución.

### III.3. Personal de apoyo

III.3.1. La institución cuenta con personal de apoyo para atender las necesidades de la carrera.

III.3.2. La institución cuenta con un sistema reglamentado de ingreso y promoción del personal de apoyo.

III.3.3. La institución cuenta con mecanismos de capacitación del personal de apoyo.

## IV. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

### IV.1. Recursos presupuestarios

IV.1.1. La unidad académica cuenta con un plan de desarrollo explícito que incluye metas a corto, mediano y largo plazo y que considere aspectos presupuestarios de inversión y gastos de operación atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

IV.1.2. La unidad académica cuenta con mecanismos de planificación administrativa y financiera, con programas de asignación de recursos

que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

IV.1.3. La institución cuenta con derechos sobre los inmuebles

IV.2. Aulas y equipamiento

IV.2.1. La unidad académica cuenta con aulas suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria para el desarrollo de las clases, en relación al número de alumnos.

IV.2.2. La unidad académica cuenta con equipamiento didáctico de características acordes con las metodologías de enseñanza que se implementan.

IV.3. Bibliotecas y centros de documentación

IV.3.1. La carrera tiene acceso a bibliotecas y/o centros de información actualizados, que disponen de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado, con equipamiento informático y acceso a redes de bases de datos.

IV.3.2. La biblioteca y/o el centro de información cuenta con personal suficiente y calificado para su dirección y administración.

IV.3.3. El servicio a los usuarios y el horario de atención es adecuado.

IV.3.4. La biblioteca o centro de información cuenta con un registro actualizado de los servicios de préstamo.

IV.4. Laboratorios, campos y otras instalaciones requeridas por el plan de estudios.

IV.4.1. La carrera cuenta con laboratorios y áreas de experimentación (propios o bajo convenio), suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria, equipamiento y mantenimiento que se adecuan a las necesidades y objetivos fijados.

IV.4.2. La carrera dispone de equipamiento informático y didáctico acorde con las necesidades pedagógicas.

ANEXO V - 1

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE INGENIERO  
FORESTAL

## PRODUCCION DE MATERIAL VEGETAL DE PLANTACION. MEJORAMIENTO FORESTAL

Planificar, establecer, conducir, evaluar y monitorear:

- Areas productoras de semillas y huertos semilleros.
- Areas de recolección, manejo, almacenamiento y distribución de semillas y otros materiales de propagación.
- Estudio sobre bancos genéticos de semillas, conservación de germoplasma de especies forestales, de uso medicinal y alimenticio y, conservación de las especies en su ambiente de biodiversidad, flora y fauna.
- Viveros de especies forestales y su funcionamiento con fines productivos, ornamentales y experimentales.
- Estudios y programas de introducción adaptación, conservación y mejoramiento genético de especies forestales.

## MANEJO, GESTION Y PROTECCION DE SISTEMAS FORESTALES

Planificar, ejecutar, dirigir, controlar y evaluar:

- Los proyectos de ordenación de bosques nativos e implantados.
- Los tratamientos silvícolas y el aprovechamiento (corta, extracción y transporte de materia prima y de productos forestales) de bosques nativos e implantados.
- La implantación y manejo de masas forestales con fines de protección ambiental, producción de bienes, recreación, recuperación de ecosistemas, corrección de torrentes, ordenación de cuencas, fijación de Carbono, captación y conservación de agua, conservación de recursos faunísticos y florísticos como de su biodiversidad.
- El relevamiento e inventario de los recursos forestales mediante procedimientos de campo y teledetección.
- El establecimiento y manejo de sistemas de producción Agroforestales y Silvopastoriles.

- El desarrollo y manejo de áreas naturales consideradas corredores verdes, áreas silvestres, áreas protegidas, parques, reservas y monumentos naturales.
- El uso múltiple del bosque, con énfasis en los recursos no madereros que incluyan la utilización de los servicios ambientales.
- Programas de protección forestal relacionados con la prevención y el control de incendios, manejo de fuego en el bosque, plagas y enfermedades forestales
- La implantación y manejo de especies leñosas en el arbolado urbano.
- El aprovechamiento de los recursos forestales incluyendo la construcción de vías de saca, caminos forestales y obras de arte relacionadas.
- Actividades de corrección de torrentes y ordenación de cuencas hidrográficas.
- Sistemas de riego y drenaje para uso forestal
- Estudios de las características climáticas, edáficas y biológicas de los ecosistemas forestales y de la dinámica poblacional de la vida silvestre, para evaluar sus recursos florísticos y faunísticos a los efectos de ordenar su aprovechamiento, comercialización, conservación de su biodiversidad y adaptación a nuevos ambientes.
- Evaluaciones de impacto ambiental de proyectos forestales, foresto-industriales y de uso múltiple.
- Asesoramientos, peritajes, arbitrajes y tasaciones en lo relativo a bosques, tierras, productos forestales, instalaciones y elementos para la producción forestal.
- El transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos utilizados en la prevención y lucha contra plagas y enfermedades forestales.

## ECONOMIA Y POLITICA FORESTAL

Elaborar y asesorar en:

- La formulación de políticas forestales del país.

- La definición de normas legales relacionadas con la administración de los recursos forestales, el fomento de la actividad forestal y la protección del ambiente.
- En el cumplimiento de las normas legales ambientales y forestales.
- La implementación de normas de gestión de calidad de las empresas y procesos forestales.
- La definición de normas legales relacionadas con la administración de los recursos forestales, el fomento de la actividad forestal y la protección del medio ambiente.
- Estudios de inversiones y desarrollo forestal con evaluación socio-económica de proyectos foresto-industriales.
- En la certificación de actividades en unidades económicas o cánones de arrendamientos o de aparcerías en predios forestales.
- . ■ El estudio para la determinación de la rentabilidad de predios forestales.

## INDUSTRIAS FORESTALES

- La optimización de los procesos de fabricación de productos de madera.
- El diseño y fabricación de aberturas, muebles y otros productos de madera maciza.
- La gestión de residuos, descartes y productos defectuosos, originados en la industrialización mecánica de la madera.
- El cambio de tecnologías, la sustitución de materias primas y el diseño de nuevos productos de madera.

ANEXO V - 2

## ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE INGENIERO EN RECURSOS NATURALES

1. Realizar estudios diagnósticos referidos a los recursos naturales y el medio ambiente.

2. Realizar inventarios referidos a los recursos naturales y el medio ambiente.
3. Realizar y evaluar estudios de impacto ambiental ocasionado por las actividades humanas y por los fenómenos naturales.
4. Asesorar y monitorear el impacto ambiental de distintas prácticas productivas y extractivas en el uso de los recursos naturales.
5. Planificar, diseñar, programar, dirigir, implementar, administrar, asesorar, optimizar y evaluar el aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales y el medio ambiente.
6. Elaborar, interpretar e implementar políticas y normas legales que regulen el uso, preservación, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente.
7. Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca del uso y de los daños que pudieran ocasionarse a los recursos naturales y el medio ambiente.
8. Realizar tasaciones referidas al aprovechamiento de los recursos naturales.
9. Auditar la calidad de los procesos de producción orgánica que garanticen el desarrollo sustentable.
10. Planificar, implementar, dirigir y evaluar la restauración y la rehabilitación de ecosistemas degradados.
11. Realizar estudios, manejar y controlar las cuencas hidrográficas para la optimización de la gestión ambiental.
12. Programar, evaluar, dirigir y ejecutar planes y programas de investigación y/o extensión ambiental con criterio de sustentabilidad de los recursos naturales y del ambiente.
13. Programar, organizar, evaluar, dirigir y ejecutar la implementación y utilización de áreas naturales protegidas.