



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**CREACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN EN BIOECONOMÍA  
APLICADA A LA AGROINDUSTRIA  
EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 24 de agosto de 2023

VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

**CONSIDERANDO:**

Que el campo temático que aborda la carrera de Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria resulta un área de conocimiento que es imprescindible ofrecer a través de la formación de posgrado.

Que, la citada carrera, responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados/as, conocimientos y herramientas que permitan la articulación en el territorio de procesos productivos innovadores, generadores de valor agregado y que aporten a mejorar la calidad de los bienes y servicios ambientales disponibles.

Que, en definitiva, la presente Especialización integra los conocimientos necesarios para potenciar el desarrollo productivo de la región contemplando en igual nivel de importancia los resultados ambientales que la sociedad actual demanda.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el diseño curricular de la Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación como carrera de posgrado en la



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Universidad Tecnológica Nacional.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Crear la carrera de Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2º.- Aprobar el diseño curricular de la Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria en un todo de acuerdo con el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional, Ordenanza N° 1924, que se agrega como Anexo I de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 4º. - Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1973

UTN
l.p.
p.f.d.
m.m.m.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**ORDENANZA N° 1973**

**ANEXO I**

## **ESPECIALIZACIÓN EN BIOECONOMÍA APLICADA A LA AGROINDUSTRIA**

### **1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

En la segunda parte del siglo XX las economías desarrolladas percibieron con nitidez el sendero de agotamiento de ciertos recursos naturales al que conducía el patrón de crecimiento económico imperante. Al mismo tiempo estos recursos, fundamentalmente energía proveniente de combustibles fósiles, representaron la base sobre la que se sustentó la gran transformación económica, social y tecnológica desarrollada a partir de la segunda mitad del siglo XVIII en el mundo occidental. Los principales pilares sobre los que se sustenta el patrón de crecimiento económico, esto es, la producción industrial y el consumo masivo y su consiguiente presión sobre los recursos naturales y ambientales destacan los límites del sendero de crecimiento imperante.

Los fenómenos antes mencionados pueden ser analizados, al menos desde dos puntos de vista. En primer lugar, es posible destacar que el patrón de crecimiento económico actual demanda para sustentarse cantidades crecientes de recursos naturales y energía producidos al menor costo posible y, sin los cuales, el crecimiento no podría sostenerse a lo largo del tiempo. En este contexto y de mantenerse el estado de situación actual es inevitable un colapso ambiental que terminaría por conducir a la ruptura del sendero de expansión económica. En segundo lugar, una visión alternativa destaca que el desarrollo económico puede generar los cambios necesarios para compatibilizar un producto creciente con la sostenibilidad ambiental, en otras palabras, el crecimiento económico generaría las innovaciones tecnológicas, las posibilidades de sustitución y los cambios en



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

términos de comportamientos sociales que permitan transformar a este último en sustentable.

Partimos de esta última visión, esto es, la posibilidad de compatibilizar un sendero de crecimiento económico que permita cumplimentar las demandas por una mayor calidad de vida de la población, el crecimiento del empleo mediante el agregado de valor, el fortalecimiento de las economías regionales, la consecución de la seguridad alimentaria y energética, la mitigación del cambio climático y la sustentabilidad de un proceso de desarrollo amigable con el ambiente. La posibilidad concreta de alcanzar los objetivos antes expuestos se sustenta en la observación de las condiciones objetivas que expone nuestro país en general y nuestra región en particular. En este sentido la bioeconomía definida como la “producción y utilización intensiva en conocimientos de recursos, procesos y principios biológicos para la provisión sostenible de bienes y servicios...” nos ofrece un campo de acción fértil para alcanzar los objetivos antes propuestos.

La región agropecuaria ubicada en la zona centro de Argentina no solo es rica en biomasa – vegetal, animal y microbiana que ofrece una diversidad de biomateriales- sino que cuenta con recursos humanos que permiten el desarrollo de las sinergias necesarias en el campo de la economía, las ingenierías, las tecnologías de la información y la biología para potenciar y ejecutar proyectos bioeconómicos que aumenten el potencial de valor agregado de la economía regional y promuevan un crecimiento sostenible desde el punto de vista ambiental. Los conflictos geopolíticos y los desequilibrios ambientales demandan una estrategia productiva que asegure la provisión de alimentos y energía considerando el aumento, en cantidad y calidad, de bienes y servicios ambientales y un mejor uso del factor tierra.

A diferencia de la estructura económica actual de Argentina, en la que existe una excesiva concentración en torno a la capital y su puerto como centro dinámico, perseguimos un



*Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado*

desarrollo regional que potencie la economía local, el arraigo poblacional y científico en cuanto a la generación de conocimiento e investigación provistos por las universidades ubicadas en el territorio, los encadenamientos productivos, la inclusión en los flujos de comercio mundial, el desarrollo de recursos humanos y tecnología que permita la sustentabilidad de los procesos productivos y la provisión de bienes y servicios ambientales de gran valor para las sociedades en la actualidad.

## **2. OBJETIVOS**

La carrera posee como objetivo general, dotar a quienes participen de la misma de un sólido conjunto de conocimientos y herramientas que permitan la articulación en el territorio de procesos productivos innovadores, generadores de valor agregado y que aporten a mejorar la calidad de los bienes y servicios ambientales disponibles. La especialización integra los conocimientos necesarios para potenciar objetivamente el desarrollo productivo de la región contemplando en igual nivel de importancia los resultados ambientales que la sociedad actual demanda.

Partiendo de las características y disponibilidad de recursos productivos que posee la región centro de Argentina, se busca formar recursos humanos capacitados para analizar senderos de desarrollo específicos que incorporen un conjunto de aspectos de gran relevancia. Entre ellos se destaca propiciar los equilibrios requeridos para cumplimentar con la seguridad alimentaria, formar recursos humanos con capacidad de planificar, diseñar y ejecutar proyectos que contemplen fuentes de energías y recursos productivos renovables basados en la utilización de biomasa.

Los cambios que actualmente se están generando en los recursos ambientales, indispensables no sólo para la producción sino también para la vida humana misma, nos



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

conducen a establecer nuevas relaciones entre las formas como producimos y el entorno ambiental. Desde este punto de vista, las economías regionales ligadas a la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la agroindustria demandarán con mayor intensidad profesionales con capacidad de proponer y ejecutar procesos y nuevas formas de negocios en línea con los tiempos y las realidades en que nos toca desempeñarnos.

### **3. PERFIL DEL GRADUADO**

Los/as especialistas en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria contarán con un conjunto de recursos adquiridos en el cursado de la carrera que les permitirá participar activamente de la planificación y ejecución de procesos productivos agroindustriales que demanden la implementación de técnicas y tecnologías ligadas a la bioeconomía. Concretamente, estarán capacitados para, entre otras, las siguientes:

- a. Planificación, diseño, diagramación y proyección de las actividades que impliquen la conjunción de objetivos económicos, biológicos y ambientales.
- b. Desarrollar instrumentos de análisis económico que permitan el manejo de recursos naturales y el diseño de indicadores de análisis para evaluar el uso alternativo de los mismos.
- c. Determinar la capacidad de producción de biomasa de la región, conjuntamente con las tecnologías actualmente disponibles para el desarrollo de nuevos procesos industriales.
- d. Definir los lineamientos y procesos para ejecutar un proyecto de bioeconomía.
- e. Analizar las experiencias existentes y determinar los lineamientos para el desarrollo de procesos bioeconómicos aplicados al desarrollo regional.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

#### **4. TÍTULO**

La carrera se denomina “Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria” y el título académico que otorga es el de “Especialista en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria”.

#### **5. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO**

Los requerimientos para la aprobación de cursos, condiciones de graduación, organización académica y duración de la carrera, son los establecidos por el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad.

##### **5.1. Condiciones de Ingreso**

Podrán ingresar a la Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria, profesionales con título de grado en las disciplinas de: ingeniería, ciencias económicas, agronómicas, administración rural, ciencias del ambiente y todos aquellos campos de estudio cuyos contenidos curriculares posean relación directa e indirecta con la especialidad, y fueran otorgados por Universidad reconocida.

En todos los casos se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera. La evaluación consistirá en el análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo de la dirección y el comité académico de la carrera.

La dirección y el comité académico de la carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## **5.2. Modalidad**

El régimen de cursado previsto podrá ser presencial o a distancia. La modalidad será definida por cada Facultad Regional y quedará explicitada en la correspondiente autorización de implementación. En cualquier caso, se deberán cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos que integran el plan de estudios.

## **5.3. Financiamiento**

La carrera deberá autofinanciarse, y la Facultad Regional que la implemente será responsable de la inscripción, la recepción de solicitudes, el cobro de aranceles y fijación del monto de los mismos, así como del apoyo técnico-administrativo para su dictado.

## **6. ESTRUCTURA CURRICULAR**

### **6.1. Organización Curricular**

El currículo de la carrera Especialización en Bioeconomía aplicada a la Agroindustria está estructurado en OCHO (8) cursos obligatorios y el Seminario Integrador, que suman una carga horaria total de TRESCIENTAS NOVENTA Y CINCO (395) horas.

### **6.2. Plan de Estudios**

En el cuadro siguiente, se presentan los cursos que integran el currículo, la carga horaria y la proporción de práctica de cada uno de ellos:



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Cursos	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Totales
Introducción a la Economía de los Recursos	35	10	45
Bioeconomía	35	10	45
Biomasa y Ambiente	40	10	50
Biotecnología	35	10	45
Bioeconomía en los Procesos Agroindustriales	35	10	45
Bioeconomía y Desarrollo Regional	30	10	40
Economía Ambiental Aplicada	30	15	45
Inglés aplicado	30	10	40
Seminario Integrador	30	10	40
<b>Carga Horaria Total</b>			<b>395</b>

### 6.3. *Objetivos y contenidos mínimos*

#### ○ *INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA DE LOS RECURSOS*

##### **Objetivo general**

El curso posee como objetivo dotar al alumno de los instrumentos necesarios para comprender y aplicar el análisis económico al manejo de los recursos, en general, y atendiendo en especial aquellos ligados al sector agroindustrial. Se propone que el alumno comprenda la problemática ambiental actual en lo referente a los resultados que la explotación convencional de los recursos genera e internalice las fallas del mercado al momento de realizar una asignación óptima de los mismos. Esto último, permitirá definir y generar las condiciones necesarias para impulsar las innovaciones que un proceso genuinamente sustentable requiere.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

### **Contenidos mínimos**

Clasificación de bienes y recursos. Mercados de recursos naturales renovables y no renovables. Principio de Hotelling. La tragedia de los comunes. Los problemas ambientales desde el punto de vista económico. El crecimiento económico y la conservación de los recursos. La curva Kuznets ambiental. ¿Qué es la sustentabilidad en el uso de un recurso? Indicadores de sustentabilidad. Los fallos del mercado en el manejo de los recursos. Instrumentos de política para el manejo de recursos ambientales. Los recursos productivos en el territorio: Geografía económica. Economía de la Energía. La economía convencional y la bioeconomía: escenarios prospectivos.

#### ○ *BIOECONOMÍA*

### **Objetivo general**

Ante los múltiples disparadores que inducen la adopción de un modelo de desarrollo basado en el aprovechamiento sostenible de la biomasa y la biodiversidad, este curso aspira a que los alumnos conozcan los fundamentos de la bioeconomía con una mirada integradora.

### **Contenidos mínimos:**

Se plantearán y discutirán los principales conceptos en la bioeconomía, los “porqué” y los “cómo” de este sendero de desarrollo, analizando los aspectos ambientales, tecnológicos, productivos y sociales. Se discutirán las distintas formas de biodesarrollo en las diferentes regiones, considerando sus recursos biológicos, ventajas comparativas y competitivas, presentando y analizando ejemplos demostrativos reales. También el rol de la Ciencia y la Tecnología y de las políticas gubernamentales de fomento, en el desarrollo bioeconómico.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

- **BIOMASA Y AMBIENTE**

**Objetivo**

Argentina dispone una amplia y variada oferta de materia orgánica biológica (no fósil), a lo largo de todo el territorio nacional, y vinculado directamente al sector agropecuario/agroindustrial (biomasa directa e indirecta). El objetivo principal del curso es transmitir el potencial de uso de la biomasa para agregado de valor económico a través de la generación de energías limpias, bioinsumos, biomateriales y la optimización del balance ambiental en la producción de proteínas animales y vegetales.

**Contenidos mínimos**

Bioeconomía como marco conceptual del sector agrobiológico. Criterios de valoración técnica y económica de la biomasa. Estimaciones de capacidad potencial de generación bioenergética. Captura de valor económico en la cadena agroindustrial a través de los servicios ambientales. Marco regulatorio para la generación y comercialización de bioenergías. Balance ambiental en las cadenas agroindustriales.

- **BIOTECNOLOGÍA**

**Objetivos**

La Bioeconomía es la base fundamental de los procesos para la producción y transformación de biomasa y otros recursos naturales en productos y energía, lo que es esencial para la economía sostenible y la conservación ambiental.

Al conocer Biotecnología, los estudiantes podrán comprender los principios fundamentales de la ingeniería de procesos, sus variables de operación y las tecnologías para la producción y transformación de la biomasa y otros recursos naturales. Además, podrán identificar las operaciones de los procesos y evaluar su eficiencia y sostenibilidad en términos económicos, ambientales y sociales.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

En consecuencia, el curso de Biotecnología será una herramienta valiosa para formar a los estudiantes en las competencias necesarias para abordar los desafíos actuales de la bioeconomía y contribuir al desarrollo sostenible en el campo de la producción y transformación de biomasa y otros recursos naturales.

### **Contenidos mínimos**

Aplicación de diferentes técnicas y tecnologías para la transformación de materias primas de origen biológico en productos de mayor valor agregado, como biocombustibles, alimentos funcionales, productos químicos y farmacéuticos, entre otros.

Impacto de los procesos biotecnológicos en la economía y cómo se pueden optimizar para mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas y organizaciones. Biotecnología como herramienta clave para la gestión de la producción y los procesos empresariales en el ámbito de la bioeconomía.

#### ○ *BIOECONOMÍA EN LOS PROCESOS AGROINDUSTRIALES*

### **Objetivo**

EL objetivo del curso es dotar al alumno de conocimientos sobre los procesos agroindustriales, sus materias primas e insumos, las operaciones que se realizan sobre ellos, los productos y subproductos de origen biomásico que se generan y su potencial aprovechamiento dentro del concepto de la bioeconomía. También se avanzará en un análisis de las tecnologías disponibles para el aprovechamiento de la biomasa de carácter agroindustrial y las posibilidades concretas de su implementación en Argentina.

### **Contenidos mínimos**

Bioeconomía: Definiciones y términos técnicos. Caracterización del Sector Agroindustrial argentino. Productos, subproductos, coproductos y residuos de la agroindustria. Principales



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

cadenas de valor agroindustrial con potencial para la bioeconomía. Biorefinerías: concepto y tipos. Bioproductos para la industria química, alimentaria, farmacéutica, bioenergías. Tecnologías existentes para la valorización de la biomasa agroindustrial. Análisis de casos exitosos en Argentina y en el mundo.

- **BIOECONOMÍA Y DESARROLLO REGIONAL**

**Objetivo**

Problematizar a los alumnos alrededor de las restricciones al desarrollo regional y aportar los elementos conceptuales que les permitan enfrentarlas.

**Contenidos mínimos:**

Los contenidos se estructuran en torno a un conjunto de preguntas a responder, estas son:

1) ¿Qué restricciones existen para el desarrollo económico argentino?, 2) ¿qué competencias corresponden a cada uno de los tres niveles de gobierno?, 3) ¿qué es “región” a la hora de la gestión del desarrollo?, 4) ¿quién y cómo organizar la gestión del desarrollo regional?, 5) ¿qué servicios se requieren para el desarrollo regional?, 6) ¿por qué la bioeconomía?

- **ECONOMÍA AMBIENTAL APLICADA**

**Objetivo**

Brindar a los alumnos un conjunto de herramientas actualizadas que permitan sistematizar y analizar datos por medio de la construcción de modelos estadísticos, principalmente utilizando el software R. Mediante la utilización del instrumental propuesto se espera poder realizar análisis de tipo costo-beneficio con datos empíricos, brindar una plataforma más amplia para la toma de decisiones y desarrollar instrumentos que permitan aportar



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

evidencia en el campo de la investigación.

### **Contenidos mínimos**

Introducción a la lectura de los datos. Intercambio entre la precisión de la predicción y la interpretación del modelo. Modelos supervisados y no supervisados. Introducción al software R: Comandos básicos, gráficas y resumen numérico, carga de datos. Análisis de casos.

#### ○ *INGLÉS APLICADO*

#### **Objetivo:**

Brindar a los alumnos los conocimientos necesarios para iniciarse o profundizar la lectura de textos académicos en una lengua extranjera, en este caso puntal, inglés. Se espera que los estudiantes dominen las estructuras gramaticales de mediana complejidad y analicen textos técnicos y escritos en inglés que favorezcan su actualización profesional.

#### **Contenidos mínimos:**

La lectura en una lengua extranjera; etapas de lectura: anticipación, verificación e internalización. Elaboración de hipótesis. Realización de actividades basadas en el contenido de los textos técnicos a fin de demostrar la comprensión del texto a través de ejercicios Estrategias de lectura: scanning and skimming. Referentes. Conectores: clasificación. Palabras conceptuales y palabras estructurales. Elaboración de un glosario digital colaborativo. Afijos. Tiempos verbales. Verbos modales. Identificación y análisis de la frase nominal como estrategia para la comprensión del vocabulario específico. Empleo de participios (-ed; -ing). El comparativo y el superlativo.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

○ **SEMINARIO INTEGRADOR**

**Objetivo:**

Brindar a los alumnos los conocimientos necesarios para que los mismos dispongan de las herramientas y aspectos metodológicos necesarios para la redacción y aprobación del Trabajo Final Integrador.

**Contenidos mínimos:**

Introducción a la epistemología de la ciencia. Metodología de la investigación. Búsqueda, procesamiento y presentación de la información. Técnicas de redacción académica. Diseño de Mapas Conceptuales. Definición de la arquitectura de un trabajo final integrador estándar. Seguimiento de los trabajos en marcha y evaluación general. Estrategias de presentación y exposición de un documento científico.

-----