

# PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA INGENIERÍA DE BIOSISTEMAS

Código SNIES: 110726

## ► Presentación

La Universidad Nacional de Colombia, mediante Acuerdo Número 009 de 2002 del Consejo Académico, creó el Programa de Maestría en Ingeniería Agrícola en la Facultad de Ingeniería (posteriormente llamada Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Biosistemas), con la participación del Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos -ICTA y de varias facultades de las diferentes Sedes de la Universidad, teniendo como fortaleza su cualificado recurso docente, su infraestructura, y consolidados grupos de investigación.

La creación de la Maestría responde a las necesidades de cualificar la investigación en el sector agropecuario, enmarcada en los planes de desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia y de las regiones del país. La proyección hacia la comunidad a través de diversos proyectos, buscan plantear soluciones a la problemática existente en los diferentes campos de acción de la Ingeniería Agrícola.



## ► Dirigido a

El programa de Maestría en Ingeniería Agrícola está orientado a la formación de ingenieros: agrícolas, eléctricos, electrónicos, mecatrónicos, químicos, mecánicos, civiles, de alimentos, agroindustriales, forestales, agrónomos y profesionales de carreras afines, que tengan interés en avanzar en el conocimiento de la ingeniería agrícola a través de la investigación y la práctica profesional.

## ► Misión

Formar profesionales de alta capacidad científica, aptos para enfrentar los requerimientos nacionales y regionales en materia de adecuación de tierras y poscosecha de productos agrícolas, en un ambiente de trabajo interdisciplinario, transdisciplinario y multidimensional.

## ► Visión

El Programa será un programa integral a nivel nacional en la formación de profesionales en el área de la ingeniería agrícola. Así mismo, se mantendrán y desarrollarán importantes vínculos con otras universidades, institutos y grupos de investigación nacionales e internacionales para la formación complementaria de sus integrantes y el intercambio de conocimiento en los diferentes temas de interés.

## ► Objetivos

El objetivo principal es formar profesionales que mediante sus conocimientos, capacidades y destrezas sean aptos para participar activamente en procesos de investigación y desarrollo del sector agrícola, pecuario y agroindustrial con criterios de sostenibilidad ambiental, así como de innovar y generar nuevo conocimiento acorde a las necesidades que plantea el escenario regional y global.



## ► Objetivos Plan de Estudio de Investigación

Formar investigadores y proporcionar instrumentos básicos que los habiliten para generar conocimiento y dar solución a problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales, en:

- Adecuación de tierras y manejo sostenible de agua y suelo.
- Desarrollo de alternativas de agricultura sin suelo (hidroponía, nebulponía, aeroponía).

- Diseño estructural y ambiental rural, construcción, evaluación, operación, control y automatización de sistemas de producción agrícola, pecuaria y agroindustrial.
- Manejo cosecha y poscosecha de productos agrícolas y procesos de transformación agroindustrial.
- Transferencia de tecnología y desarrollo rural.
- Optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales que involucren opciones energéticas alternativas

► **Objetivos Plan de Estudio de Profundización**

- Formar profesionales innovadores, capaces de plantear soluciones a problemas específicos del sector agrícola, pecuario y agroindustrial.
- Capacitar para el diseño, construcción, evaluación, operación, control y automatización de sistemas de producción agrícola y pecuaria, priorizando el desarrollo y aplicación de tecnologías innovadoras.
- Capacitar para el diseño, construcción, evaluación, operación, control y automatización de sistemas de manejo cosecha y poscosecha de productos agrícolas y pecuarios, priorizando el desarrollo y aplicación de tecnologías innovadoras en la agroindustria.
- Contribuir a la formación de redes de información que faciliten la relación entre las empresas, los centros de desarrollo tecnológico, las universidades y otras entidades que promuevan la investigación.

► **Plan de Estudio**

A continuación, se realizará una breve descripción del plan de estudios, con énfasis en Investigación. Están diseñados para realizarse en cuatro (4) semestres con una estructura básica compuesta por:

► **Plan de Investigación**

Tipo de Asignatura	Créditos
Asignaturas obligatorias	0
Tesis de Maestría *	22
Proyecto de Tesis maestría	4
Seminario de Investigación	6
Asignaturas elegibles	20
<b>Total créditos</b>	<b>52</b>

\*La Tesis de Maestría se inscribe como una sola asignatura de 22 créditos, sin embargo, es recomendable que se desarrolle por lo menos durante dos semestres.

► **Plan de Profundización**

Tipo de Asignatura	Créditos
Asignaturas obligatorias	12
Trabajo final*	10
Propuesta trabajo final de Maestría	4
Seminario de Profundización	6
Asignaturas elegibles	20
<b>Total créditos</b>	<b>52</b>

\*El trabajo final se inscribe como una sola asignatura de 10 créditos en el último semestre de la Maestría, sin embargo, es recomendable que se desarrolle por lo menos durante dos semestres.

El componente de Asignaturas obligatorias corresponde a 12 créditos académicos elegidos de las siguientes asignaturas (Acuerdo 136 de 2021 del CF):

Asignatura	Créditos
Agroplasticultura	4
Automatización en la agricultura	4
Bioclimática en instalaciones agroindustriales	4
Drenaje avanzado	4
Electrónica en la agricultura	4
Geomática para la zonificación en biosistemas	4
Hidrología aplicada	4
Secado y deshidratación	4
Visión artificial en sistemas agrícolas y civiles	4

► **Asignaturas Elegibles**

La oferta de Asignaturas Elegibles en cada periodo académico estará condicionada a la programación realizada por los Comités Asesores del respectivo programa.

- Agroplasticultura
- Automatización en la agricultura
- Bioclimática en instalaciones agroindustriales
- Contaminantes en la zona no saturada
- Control en biosistemas con lógica continua
- Dinámica de suelos
- Diseño de sistemas de riego a presión
- Drenaje avanzado
- Electrónica en la agricultura
- Fisiología del cultivo y poscosecha
- Geomática para la zonificación en biosistemas
- Gestión tecnológica en ingeniería
- Hidrología aplicada
- Modelos y simulación en procesos
- Optimización de experimentos y procesos
- Pedometría
- Secado y deshidratación
- Simulación bioclimática en edificaciones
- Sistema agua - suelo - planta - ambiente
- Visión artificial en sistemas agrícolas y civiles
- Curso dirigido I
- Curso dirigido II

► **Laboratorios**

La Maestría cuenta con laboratorios especializados en las líneas de investigación ofrecidas. Se encuentran ubicados en los edificios de la facultad y corresponden a:

- Laboratorio de Poscosecha de frutas y hortalizas
- Laboratorio de Poscosecha y control de calidad de granos y semillas

- Laboratorio de Riego a presión
- Laboratorio de Mecanización agrícola
- Laboratorio de Física y mecánica de suelos
- Laboratorio de Control y automatización en agricultura

### ► Título

Magíster En Ingeniería-Ingeniería de Biosistemas

Líneas de Investigación:

- Manejo sostenible de agua y suelo
- Poscosecha y procesos agroindustriales
- Máquinas y mecanización agrícola y agroindustrial
- Construcciones e infraestructura rural y bioclimática
- Energía y automatización agrícola
- Transferencia de tecnología y desarrollo rural

### ► Grupos de Investigación

- GTI - GRUPO DE GESTIÓN EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN BIOSISTEMAS

- E-mail de Grupo
- Facebook:  
<https://www.facebook.com/InnovacionGTI/>
- GrupLAC:  
<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000002066>
- HERMES:  
<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Grupo.xhtml;jsessionid=4E8A51CE9181D6DE2F6E0B771571E8A1.tomcat5?idGrupo=448&opcion=1>
- 

### • INGENIERÍA DE BIOSISTEMAS

- E-mail de Grupo:  
[grupo.ib.unal@gmail.com](mailto:grupo.ib.unal@gmail.com)
- GrupLAC:  
<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000015023>
- HERMES:  
<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Grupo.xhtml?idGrupo=1992&opcion=1-4E8A51CE9181D6DE2F6E0B771571E8A1.tomcat5?idGrupo=448&opcion=1>

### • GRUPO POSCOSECHA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS

- E-mail de Grupo:  
[poscosecha\\_fibog@unal.edu.co](mailto:poscosecha_fibog@unal.edu.co)
- GrupLAC:  
<https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000516>
- HERMES:  
<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Grupo.xhtml?idGrupo=1488&opcion=1>

### • INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN MECANIZACIÓN AGRÍCOLA - IDEMAG

- E-mail de Grupo:  
[gpoidemagfi\\_bog@unal.edu.co](mailto:gpoidemagfi_bog@unal.edu.co)
- HERMES:  
<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Grupo.xhtml?idGrupo=2527&opcion=1>

### ► Convenios

A nivel nacional se tiene convenios con la Universidad de los Andes, la Universidad Jorge Tadeo Lozano, la Universidad de la Salle y con entidades tales como Colciencias, SENA, IGAC, CORPOIVCA, Ministerio de Agricultura, secretarías de Agriculturas, etc.

En el exterior se tienen intercambios y relaciones académicas con las siguientes universidades:

- Politécnica de Valencia en España
- Michigan en Estados Unidos
- Kassel en Alemania
- Centro de Edafología y Biología del Segura (CEBAS-IVIA) en España.

### ► Incentivos

El Artículo 58 del Acuerdo 009 de 2008 del Consejo Superior Universitario establece que los estímulos otorgados a los estudiantes de posgrados son los siguientes:

Para estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia:

- Admisión automática. Los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional podrían continuar estudios de posgrados sin presentar examen de admisión, cuando al graduarse pertenezcan el grupo del diez por ciento (10%) de los estudiantes con el mejor rendimiento académico de su programa curricular, de acuerdo con la disponibilidad de cupos en el posgrado y según reglamentación del Consejo Académico.

Quien se haga merecedor de este beneficio sólo podrá hacer uso de éste, si se matricula en un programa del posgrado de la Universidad en el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado. Los estudiantes egresados de los Programas Curriculares que exigen un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios,

tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.

- Becas de posgrado. Quien obtenga la distinción 'Grado de Honor de Pregrado' se hará merecedor de la beca para estudiar un programa de posgrado en la Universidad Nacional y su admisión será automática.

El beneficiado deberá hacer uso de esta durante el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado y no tendrá derecho a beneficios adicionales otorgados por la Universidad para cursas estudios de posgrados. Los estudiantes egresados de los Programa Curriculares que exigen un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.

- Beneficios para cursas estudios de Posgrados. Los estudiantes de la universidad que al finalizar sus estudios de pregrado dispongan aun de créditos para inscripción podrán utilizarlos para estudios de posgrados.

Se hará exención en el pago de los derechos académicos equivalentes a un (1) punto por cada crédito disponible durante todos los periodos académicos que contemple el programa curricular de posgrado.

Quien se haga merecedor de este beneficio sólo podrá hacer uso de éste, si se matricula en un programa del posgrado de la Universidad en el año siguiente a la culminación de sus estudios de pregrado. Los estudiantes egresados de los Programas Curriculares que exigen un periodo de práctica o ejercicio profesional posterior a la culminación de los estudios, tendrán un año adicional como plazo para optar por este beneficio.

- Estímulo a resultados destacados en pruebas académicas nacionales o internacionales.

La universidad otorgará, de acuerdo con la reglamentación que el Consejo Académico expida para tal efecto, incentivos a los

estudiantes que se destaquen en pruebas académicas nacionales o internacionales.

Para estudiantes de posgrado:

- Exención de pago en Posgrado. En cada periodo académico los Concejos de Facultad podrán otorgar exenciones totales o parciales del pago de derechos académicos a los estudiantes con méritos académico excepcionales.
- Programa de becas para estudiantes sobresalientes del posgrado. Se reconocerá a cada estudiante beneficiario, a título de beca, lo siguiente:
  - a. La exención del 50% del pago de los derechos académicos correspondientes al programa de posgrado al cual se encuentre vinculado, durante el tiempo en el que conserve la calidad de becario.
  - b. Un estímulo económico mensual de cuatro (4) salarios mínimos legales vigentes para cada becario de Maestría (o Especialidad en el área de la Salud) y cinco (5) salarios mínimos legales vigentes para cada becario de Doctorado, por el tiempo que conserven la calidad de becario.
- Exención del 50% de los derechos académicos para estudiantes que cursan únicamente tesis.



### ► Proceso de admisión

El proceso de admisión regular se realiza de acuerdo con el calendario definido por la Dirección Nacional de Admisiones de la Universidad Nacional de Colombia. A continuación, se indica la ponderación de los aspectos evaluados en el proceso de admisión.

### ► Requisitos de admisión

Los aspirantes al programa presentarán la prueba determinada por la Dirección Nacional de Admisiones y entregarán a la Unidad de Posgrados de la Facultad de Ingeniería, dentro de las fechas establecidas, los siguientes documentos:

- Certificación de terminación de estudios en un programa de pregrado, fotocopia del diploma o del acta de grado
- Certificado oficial de calificaciones de pregrado que incluya el promedio general de las calificaciones
- Hoja de vida con fotográfica de acuerdo el formato dispuesto por la Facultad de Ingeniería\*
- Dos referencias académicas diligenciadas según el formato dispuesto por la Facultad de Ingeniería
- Un documento de una página donde se describa el propósito de la investigación a desarrollar durante el programa de posgrado. Los formatos se pueden solicitar en la Unidad de Posgrados de la Facultad de Ingeniería, Edificio Aulas de Ingeniería (453), oficina 228.

\*Para conocer estos documentos diríjase a: <http://www.ing.una.edu.co/admfac/posgrados/docs/admisiones/index.html>

A continuación, se indica la ponderación de los aspectos a evaluar cuya suma corresponde al 100 % del proceso de admisión.

Requisito	Porcentaje
Hoja de Vida	30
Pruebas	30
Entrevista	40

Puntaje mínimo para ingresar: 60/100 (3.0 sobre 5-0).



► **Perfil del Aspirante**

El/la aspirante deberá poseer un perfil de investigador, comprometido con el estudio de los problemas que enfrenta el sector agrícola, pecuario y agroindustrial, con capacidad de lectura crítica y con constancia para lograr el desarrollo de su proyecto de tesis.



► **Perfil del Egresado**

El/la magister, estará capacitado(a) para liderar procesos de investigación en el sector agrícola, pecuario y agroindustrial, en las áreas de poscosecha de productos agrícolas, adecuación

de tierras y manejo sostenible, de tal manera que genere soluciones a problemas disciplinarios e interdisciplinarios propios de la ingeniería.

► **Horarios**

Jornada Diurna: Lunes a Viernes 7:00 a.m. - 9:00 m. / 6:00 p.m. - 8:00 pm

► **Acuerdos**

Los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia se encuentran en el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario. El estatuto estudiantil vigente corresponde al Acuerdo 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario.

Asimismo, pueden revisar la siguiente reglamentación:

- Acuerdo 259 de 2008 de Consejo Académico.
- Resolución 158 de 2009 de Vicerrectoría Académica.

- Resolución 167 de 2009 Consejo de Facultad de Ingeniería-Sede Bogotá



► **Inversión**

La inversión semestral del programa se especifica con base en una escala de “puntos”, fijado por las directivas de la universidad y cuyo valor unitario corresponde al Salario Mínimo Legal Vigente Diario (SMLVD).

Concepto	Puntaje
Derechos administrativos	30
Derechos académicos	155
Bienestar universitario	10
Póliza (2023)	\$25.000 COP

## INFORMACIÓN GENERAL

### COORDINADOR CURRICULAR

Prof. Fernando Lozano Osorno  
Carrera 30 # 45 - 03 - Campus: Ciudad Universitaria  
Edificio 214 – oficina 404  
e-mail: [coocupiag\\_fibog@unal.edu.co](mailto:coocupiag_fibog@unal.edu.co)

### UNIDAD DE POSGRADOS FACULTAD DE INGENIERÍA

Edificio Julio Garavito – 401, 2do piso  
Fax:3165000 ext. 133575  
e-mail: [adminpost\\_fibog@unal.edu.co](mailto:adminpost_fibog@unal.edu.co)

### ÁREA CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA

Edificio CADE de Ingeniería, primer piso -7ma oficina  
Fax:3165000 ext. 13663  
e-mail: [diracica\\_fibog@unal.edu.co](mailto:diracica_fibog@unal.edu.co)

### DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES

Dirección: Calle 44 n° 45-67  
Unidad Camilo Torres, Bloque B3  
e-mail: [inscripcion\\_nal@unal.edu.co](mailto:inscripcion_nal@unal.edu.co)  
<https://admisiones.unal.edu.co/>

Para obtener información más detallada de este programa diríjase a la siguiente página Web:  
<https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/formacion/maestria/maestria-en-ingenieria-ingenieria-de-biosistemas.html> o  
escanee el código QR.

