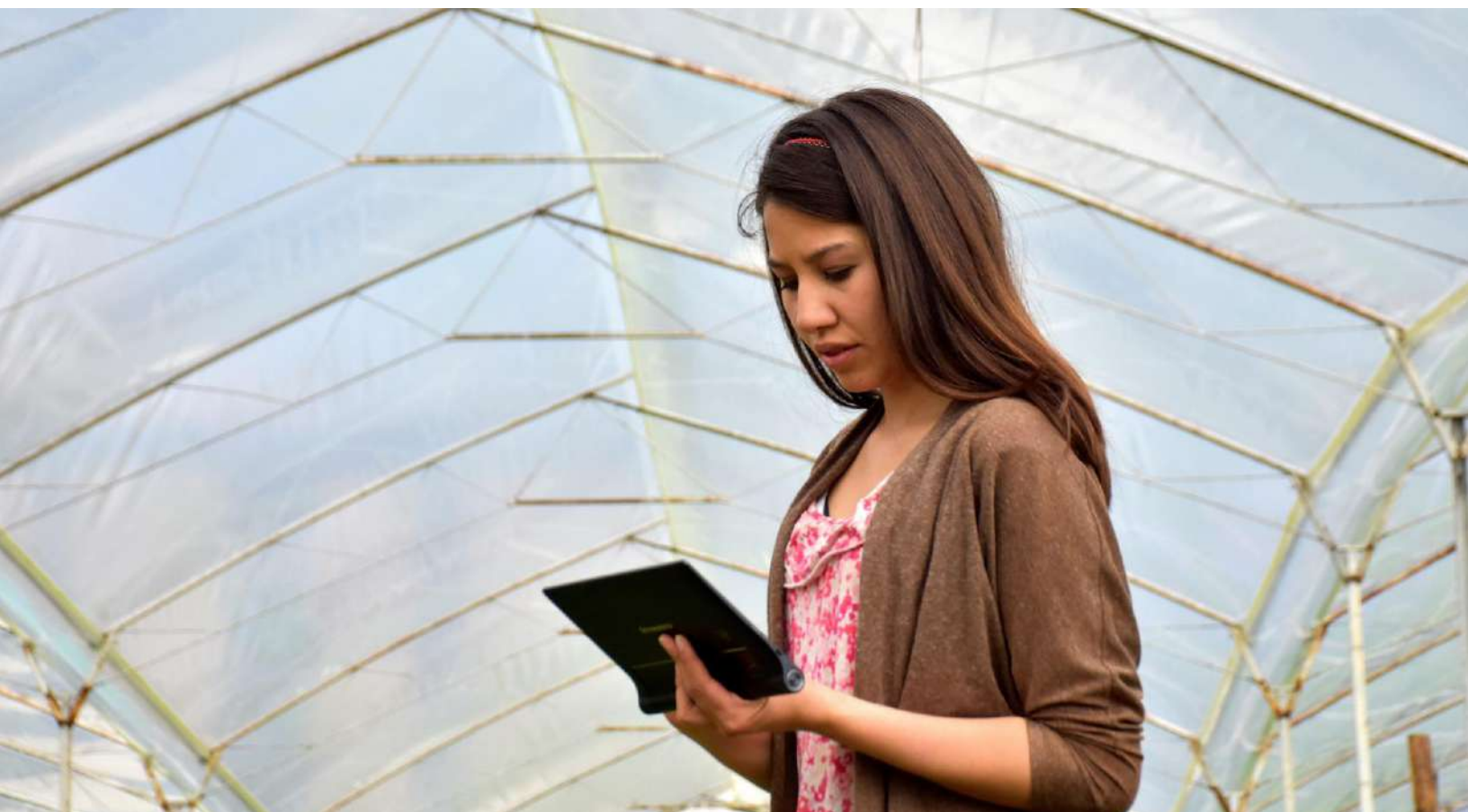


Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas

Código SNIES: 110726



www.ingenieria.bogota.unal.edu.co

¡Inscríbete y construye futuro!

Duración estimada: 04 semestres

Título que otorga: Magíster en Ingeniería – Biosistemas

Metodología: Presencial

Créditos totales: 52

Código SNIES: 110726

Código SIA: 2A11 – 2A26

Acreditación

El programa de Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, Sede Bogotá cuenta con Acreditación de Alta Calidad otorgada por el Consejo Nacional de Acreditación.

¿Por qué estudiar nuestra maestría?

La Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas es un programa de posgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, orientado a formar investigadores y profesionales de alto nivel con capacidad para generar soluciones innovadoras en los sectores agrícola, pecuario y agroindustrial bajo criterios de sostenibilidad ambiental.

Con una duración de cuatro semestres y un plan de estudios de 52 créditos, este magíster ofrece dos énfasis: Investigación y Profundización. A través de seminarios, trabajo de tesis o trabajo final, asignaturas obligatorias y electivas, los estudiantes desarrollan competencias para abordar retos interdisciplinarios, desde la mejora poscosecha y la transformación tecnológica, hasta el manejo sostenible de agua y suelo, automatización, bioclimática, energía alternativa y otras líneas estratégicas.

Ventajas y diferenciadores del programa:

- ✓ Amplia oferta de asignaturas electivas que permiten especializarse según intereses particulares: automatización, geomática, modelado de procesos, bioclimática, agroplasticultura, etc.
- ✓ Recursos académicos sólidos: laboratorios especializados y espacios como el Centro Agropecuario Marengo para prácticas de campo e investigación aplicada.
- ✓ Enfoque interdisciplinario y alto componente de investigación que permite al estudiante generar aportes concretos al desarrollo sostenible del sector rural.

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 magíster, 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.

Objetivo:

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.

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.

Plan de estudios 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, nebuponía, 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

El plan de estudios de investigación de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería Biosistemas tendrá una duración de cuatro (4) semestres y estará integrado por los siguientes conjuntos de asignaturas:

Componentes	Créditos
Actividades Académicas y Asignaturas	
Tesis de Maestría	22
Proyecto de Tesis de Maestría	4
Seminarios de investigación	6
Subtotal	32
Asignaturas elegibles	20
Total	52

*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.

Actividades académicas			
Asignatura	Créditos	Código	Pre-requisito
Seminario de Investigación I	3	2020482	
Proyecto Tesis de Maestría	4	2019579	
Seminario de Investigación II	3	2020483	Seminario de Investigación I
Tesis de Maestría	22	2019587	Proyecto Tesis de Maestría

Líneas de investigación

El plan de estudios de investigación de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas, de acuerdo a su normativa, establece las siguientes 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.

Asignaturas elegibles en investigación

La oferta de asignaturas elegibles que la Facultad de Ingeniería pone a consideración de los estudiantes del programa Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas será establecida y modificada con la participación del Comité Asesor de Programas de Posgrado del Área Curricular de Ingeniería Civil y Agrícola y de las Unidades Académicas Básicas de la misma Facultad.

Las asignaturas a continuación relacionadas corresponden a la oferta directa del Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola:

Actividades elegibles asociadas al programa curricular			
Asignatura	Código	Créditos	Área temática
Agroplasticultura	2019566	4	Construcciones e infraestructura rural y bioclimática
Automatización en agricultura	2019567	4	Energía y automatización agrícola
Bioclimática en instalaciones agroindustriales	2027931	4	Construcciones e infraestructura rural y bioclimática
Contaminantes en zona no saturada	2019568	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Control en biosistemas con lógica continua	2027016	4	Energía y automatización agrícola
Diseño de sistemas de riego a presión	2019570	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Drenaje avanzado	2019572	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Electrónica en la agricultura	2027031	4	Energía y automatización agrícola
Ambientes Protegidos para la Producción vegetal	2029099	4	Construcciones e infraestructura rural y bioclimática

Actividades elegibles asociadas al programa curricular			
Asignatura	Código	Créditos	Área temática
Geomática para la zonificación en biosistemas	2027350	4	Transferencia de tecnología y desarrollo rural
Gerencia de proyectos	2019576	4	Transferencia de tecnología y desarrollo rural
Gestión tecnológica en ingeniería	2019577	4	Transferencia de tecnología y desarrollo rural
Hidrología aplicada	2020503	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Modelos y simulación en procesos	2019578	4	Poscosecha y procesos agroindustriales
Optimización de experimentos y procesos	2027508	4	Poscosecha y procesos agroindustriales
Pedometría	2026563	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Secado y deshidratación	2019581	4	Poscosecha y procesos agroindustriales
Simulación bioclimática en edificaciones	2028341	4	Construcciones e infraestructura rural y bioclimática
Sistema agua - suelo - planta - ambiente	2019583	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Visión artificial en sistemas agrícolas y civiles	2027361	4	Energía y automatización agrícola
Fertirriego	2029583	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Meteorología Aplicada en Biosistemas	2029112	4	Manejo sostenible de agua y suelo
Uso de la Tecnología de Drones en Biosistemas	2027350	4	Máquinas y mecanización agrícola y agroindustria
Agricultura Digital	2029210	4	Máquinas y mecanización agrícola y agroindustria

Actividades elegibles asociadas al programa curricular			
Asignatura	Código	Créditos	Área temática
Acondicionamiento ambiental, Eficiencia y Auditorías Energéticas en Edificaciones Agroindustriales	2028324	4	Construcciones e infraestructura rural y bioclimática
Ciencia de Datos Aplicada en Biosistemas	2029103	4	Energía y automatización agrícola
Automatización Inteligente en Sistemas Biológicos	2029590	4	Energía y automatización agrícola
Curso dirigido I - Prerrequisito Seminario de Investigación I	2919816	4	Transferencia de tecnología y desarrollo rural
Curso dirigido II - Prerrequisito Seminario de Investigación I	2020064	4	Transferencia de tecnología y desarrollo rural



Plan de estudios 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.

El plan de estudios de profundización de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas tendrá una duración de cuatro (4) semestres y estará integrado por los siguientes conjuntos de asignaturas:

Componentes	Créditos
<i>Actividades Académicas y Asignaturas</i>	
Trabajo Final	10
Propuesta Trabajo Final	4
Seminarios de Profundización	6
Subtotal	20
Asignaturas obligatorias	12
Asignaturas elegibles	20
Total	52

*El trabajo Final de Maestría 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.

Asignaturas obligatorias en profundización

Asignaturas Obligatorias

Asignatura	Créditos	Código
Agroplasticultura	4	2019566
Automatización en la agricultura	4	2019567
Bioclimática en instalaciones agroindustriales	4	2027931
Drenaje avanzado	4	2019572
Electrónica en la agricultura	4	2027031
Hidrología aplicada	4	2027350
Secado y deshidratación	4	2020503
Visión artificial en sistemas agrícolas y civiles	4	2019581
Geomática para la zonificación en biosistemas	4	2027361

Los créditos aprobados en asignaturas obligatorias que superen los requeridos en el plan de estudios pasarán automáticamente a contar como créditos de asignaturas elegibles.

Actividades académicas

Asignatura	Créditos	Código	Pre-requisito
Seminario de Investigación I	3	2020482	
Proyecto Tesis de Maestría	4	2021629	Seminario de Investigación I
Seminario de Investigación II	3	2020483	Proyecto tesis de Maestría
Tesis de maestría	22	2021632	Proyecto tesis de Maestría

Asignaturas elegibles en profundización

La oferta de asignaturas elegibles que la Facultad de Ingeniería pone a consideración de los estudiantes del programa Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas será establecida y modificada con la participación del Comité Asesor de Programas de Posgrado del Área Curricular de Ingeniería Civil y Agrícola y de las Unidades Académicas Básicas de la misma Facultad.

Las asignaturas a continuación relacionadas corresponden a la oferta directa del Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola:

Actividades elegibles asociadas al programa curricular		
Asignatura	Código	Créditos
Sistema Agua - Suelo - Planta - Ambiente	2019583	4
Meteorología Aplicada en Biosistemas	2029112	4
Modelos y Simulación en Procesos	2019583	4
Agricultura Digital	2029210	4
Ambientes Protegidos para la Producción Vegetal	2029009	4
Ciencia de Datos Aplicada en Biosistemas	2029103	4
Gestión Tecnológica en Ingeniería	2019577	4
Control en Biosistemas con Lógica Continua	2027016	4
Automatización Inteligente en Sistemas Biológicos	2029590	4
Gerencia de Proyectos	2019576	4
Curso dirigido I (prerequisito Seminario de profundización I)	2919816	4
Curso dirigido II (prerequisito Seminario de profundización I)	2020064	4

Laboratorios



“Laboratorios asociados: espacios estratégicos para el desarrollo científico y tecnológico en biosistemas”

- Laboratorio de física / mecánica de suelos
 - Laboratorio de mecanización agrícola
- Laboratorio de Bioclimática aplicada en biosistemas
 - Laboratorio de riego a presión
- Laboratorio de control y automatización en agricultura
- Laboratorio poscosecha y control de calidad de grados y semillas
- Laboratorio de energía e instrumentación en biosistemas

Otros aspectos del programa

• 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 cursar 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 cursar estudios de Posgrados.** Los estudiantes de la universidad que al finalizar sus estudios de pregrado dispongan aún de créditos para inscripción podrán utilizarlos para estudios de posgrados de acuerdo con la normatividad vigente.
- 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 Consejos de Facultad podrán otorgar exenciones totales o parciales del pago de derechos académicos a los estudiantes con méritos académicos excepcionales.
- 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.

- **Tipos de admisión**

Admisión regular. Es la selección de los admitidos a los programas curriculares de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia mediante un proceso de evaluación de los aspirantes inscritos. El proceso de admisión regular podrá realizarse varias veces durante un mismo periodo académico. Un proceso sólo puede iniciar si no existe otro proceso abierto para el mismo programa curricular.

Resolución 035 de 2014: Requisito general de titulación. Los admitidos a los programas curriculares de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia deben contar con un título de profesional universitario obtenido en una universidad colombiana, registrada en el Ministerio de Educación Nacional, o en una universidad extranjera. En este último caso,

deberán presentar el diploma, título o certificaciones equivalentes del país de origen, debidamente legalizados mediante apostilla o delegación diplomática.

Parágrafo 1. Quien durante el proceso de admisión no posea el título profesional universitario, deberá presentar uno de los siguientes documentos, expedido por la institución donde cursó o cursa el programa de pregrado: (a) certificado de culminación de estudios o (b) certificado de que, de aprobar las asignaturas y actividades académicas que tiene inscritas y/o cursa actualmente, habrá culminado su plan de estudio de pregrado.

Se excluye de esta posibilidad a las personas aspirantes a programas de posgrado que requieren del título o la tarjeta profesional para ejercer las actividades académicas del primer periodo académico, como sucede en algunas especialidades del área de la salud, entre otros programas, aspecto que deberá estar regulado en la reglamentación que expidan los Consejos de Facultad para estos programas específicos.

Si el aspirante se presenta al proceso de admisión haciendo uso de la certificación de que trata el literal b) y resulta admitido, para el momento de su matrícula deberá presentar ante la División de Registro y Matrícula o quien haga sus veces, a través de los medios establecidos por dicha dependencia, la certificación de la culminación de estudios expedida por la institución donde cursó el pregrado.

El admitido que se haya matriculado con la presentación de una certificación de culminación de estudios deberá entregar su título profesional de pregrado en la Secretaría de Facultad a más tardar en la semana de consolidación de calificaciones del periodo académico correspondiente a su primera matrícula. De lo contrario, se invalidará el proceso de admisión y se anulará la matrícula inicial.

Admisión Anticipada al Posgrado. Quienes estén interesados en continuar con el programa de posgrado, podrán solicitar autorización al Comité Asesor del Programa de Posgrado para presentar el examen de admisión un período académico antes de comenzar esta modalidad de grado. Una vez autorizado, deberá inscribirse, cumplir con el proceso de admisión bajo los mismos criterios de admisión regular definidos para el programa curricular de posgrado y seguir el procedimiento establecido por la Dirección Nacional de Admisiones.

Los interesados deberán estar matriculados y activos en su programa de pregrado y estar atentos a las comunicaciones enviadas por la Dirección de Área Curricular de Civil y Agrícola.

• **Información sobre el proceso**

El programa de Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Biosistemas se oferta dos veces al año (semestralmente).

El programa publicará en su página web, sección admisiones, la guía paso a paso, la cual establecerá el proceso para la postulación de los interesados.

• **Horarios**

El estudiante de maestría debe disponer de tiempo suficiente tanto para asistir a los cursos y seminarios como para poder desarrollar su tesis o trabajo final. Jornada Diurna. Las asignaturas ofrecidas, presentan un horario entre 7:00-11:00 y 16:00-20:00

• **Normativa**

Acuerdo 012 de 2024:

“Por el cual se especifican las líneas de investigación y actividades académicas del plan de estudios de investigación del programa curricular Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Biosistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, y se deroga el Acuerdo 109 de 2020 del Consejo de Facultad de Ingeniería”

Acuerdo 013 de 2024:

“Por el cual se especifican las actividades académicas y asignaturas obligatorias del plan de estudios de profundización del programa curricular Maestría en Ingeniería - Ingeniería de Biosistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, y se deroga el Acuerdo 136 de 2021 del Consejo de Facultad de ingeniería”

• **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).

Para consultar el valor del punto, remítase a la página web del programa, sección “admisiones”, para conocer el costo del año correspondiente.

Información general

COORDINADOR CURRICULAR

Prof. Fernando Lozano Osorno
Carrera 30 # 45 - 03 - Campus: Ciudad Universitaria
Edificio 214 – oficina
e-mail: coocupiag_fibog@unal.edu.co

UNIDAD DE POSGRADOS FACULTAD DE INGENIERÍA

Edificio Julio Garavito – 401, 2do piso
Fax:3165000 ext. 13575
e-mail: adminpost_fibog@unal.edu.co

ÁREA CURRICULAR DE INGENIERÍA CIVIL Y AGRÍCOLA

Edificio CADE de Ingeniería, primer piso -7ma oficina
Fax:3165000 ext. 13636
e-mail: 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

<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/programas-academicos/maestria-en-ingenieria-de-biosistemas/>

Ingeniería que TRASNFORMA...
posgrados que IMPULSAN.

