

La ingeniería agrícola en el mundo

JOSE EUGENIO HERNANDEZ H.
Ingeniero Agrícola
Profesor asistente
Departamento de Ingeniería Agrícola
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

LA INGENIERIA EN LA AGRICULTURA

La agricultura es la más grande y antigua industria del mundo, puesto que los productos agrícolas se usan tanto para alimento como para abrigo. Toda la humanidad depende, en gran parte, de esta industria.

Al observar detenidamente las labores de una explotación agropecuaria se ve que cerca del 80% de ellas involucran actividades de ingeniería: cuidado de ganados en establos o lotes, laboreo de tierras, recolección de cosechas, procesamiento y adecuación de los productos recolectados para su consumo o comercialización, mantenimiento y operación de implementos y máquinas, diseño, construcción y mantenimiento de instalaciones, diseño, instalación y mantenimiento de sistemas de riego y drenaje.

La ingeniería agrícola involucra dos ciencias: agricultura e ingeniería.

Se entiende por agricultura, en el sentido más amplio del término, el arte o la ciencia de la producción de cosechas y ganado en una finca y su preparación para el consumo. Por ingeniería, la aplicación creativa y racional de las leyes y principios generales de las ciencias naturales y de las matemáticas a la generación, transformación y utilización de tecnologías con el fin primordial de mejorar las condiciones de vida y suplir las necesidades del medio en que se encuentra inmersa.

Entonces se puede definir ingeniería agrícola como la profesión que aplica los fundamentos de la ingeniería en la solución de los problemas de la agricultura y las industrias relacionadas. Está orientada a dar solución a los problemas agropecuarios haciendo una aplicación racional de los principios biológicos, físicos y matemáticos buscando:

- conservar el potencial de la tierra
 - aumentar la productividad
 - industrializar la agricultura
- y a través de estos logros, dignificar al hombre.

Los problemas de la agricultura se miran desde el punto de vista meramente agronómico, pero los problemas económicos, sociales y técnicos de la labranza, la vivienda rural, el procesamiento, la conservación, la diversificación de cultivos y el óptimo manejo y explotación del suelo, exigen un análisis interdisciplinario. Para ello se requiere un profesional con la concepción integral del problema. Esto pretende la ingeniería agrícola.

A nivel mundial se reconocen cuatro campos de acción profesional de la ingeniería agrícola:

1. **Maquinaria y mecanización agrícola:** trata del diseño, evaluación, administración y operación de máquinas e implementos utilizados en la producción de alimentos.
2. **Ingeniería de procesamiento de productos agrícolas:** consiste en la aplicación de la ingeniería al manejo, aprovechamiento y conservación de los productos agrícolas y pecuarios desde su producción y recolección hasta el lugar de consumo.
3. **Ingeniería de recursos de agua y suelo:** consiste en la regulación del complejo agua-suelo-planta, conservando y adecuando el suelo con el fin de crear condiciones óptimas para la producción de alimentos.
4. **Construcciones agrícolas:** el ingeniero agrícola concibe las construcciones considerando dos criterios: uno estructural y uno térmico, buscando crear las condiciones ambientales apropiadas en las instalaciones para una óptima conservación de los productos agropecuarios.

Con el objeto de dar a conocer el grado de difusión que la ingeniería agrícola tiene en el mundo, en el presente artículo se indican la mayoría de los países y las universidades que en los distintos continentes ofrecen programas de pregrado y postgrado en ingeniería agrícola y áreas afines. Se trata de una recopilación de la información disponible en diferentes fuentes; pretendemos que sirva de punto de apoyo en la obtención de mayores datos para aquellas personas interesadas en iniciar la carrera a nivel de pregrado o bien en cursar estudios de postgrado en una de las áreas específicas de acción profesional de la ingeniería agrícola.

A continuación se listan las abreviaturas y su significado empleados para indicar los grados otorgados por las universidades mencionadas en los diferentes programas disponibles:

- **BA, B Agr:** Bachiller agrícola
- **BAgric Sc, B Agr Sc, (Agri), Bsc (Agric):** Bachiller en ciencias agrícolas
- **BE:** Bachiller en ingeniería

- **BE (Ag), BE (Agric):** Bachiller en ingeniería agrícola
- **BSc:** Bachiller en ciencias
- **BTech:** Bachiller en tecnología
- **BTech (Ag Engg), BTech (Agric Engin), B Tech (Agril Engg):** Bachiller de tecnología en ingeniería agrícola
- **DE:** Doctor en ingeniería
- **DSc:** Doctor en ciencias
- **Engr:** Ingeniero
- **MA, MAg:** Maestría en agricultura
- **MAE:** Maestría en ingeniería agrícola
- **M Agr Sc, MAgric Sc:** Maestría en ciencias agrícolas
- **MA Sc:** Maestría en ciencias aplicadas
- **M B A:** Maestría en biología y agricultura
- **M B A E:** Maestría en biología e ingeniería agrícola
- **M E, M Eng, M Engr:** Maestría en ingeniería
- **ME (Ag):** Maestría en ingeniería agrícola
- **MS, MSc:** Maestría en ciencias
- **MSc Ag, MSc (Ag), MSc (Agr), MSc (Agric), MSc (Agri):** Maestría en ciencias agrícolas
- **MSAg E:** Maestría en ingeniería agrícola
- **MTech:** Maestría en tecnología
- **MTech (Ag Engg), MTech (Agril Engg):** Maestría en tecnología de ingeniería agrícola
- **PhD:** Doctorado

LA INGENIERIA AGRICOLA EN EL MUNDO EUROPA

INGLATERRA

Universidad de Newcastle Upon Tyne

Cursos ofrecidos: BA, BSc y MA.

Duración de los estudios: BA, BSc, tres años, tiempo completo. MA, un (1) año.

Especialidades: Mecanización agrícola, Diseño de maquinaria agrícola, Procesamiento de granos, Secado y almacenamiento, Drenaje de suelos estratificados, Polución y utilización de desechos.

Instituto Tecnológico de Cranfield (Silsoe College)

Cursos ofrecidos: BSc, MSc, MEng, MBA, PhD y Dsc.

Duración de los estudios: BSc, tres años, tiempo completo; los otros cursos tienen una duración de uno (1) a dos (2) años.

Especialidades: Ingeniería de maquinaria agrícola, Mecanización agrícola, Ingeniería de agua y suelo, Manejo del agua de riego, Manejo del recurso tierra, Almacenamiento y procesamiento de cultivos tropicales, Manejo de productos y mercadeo.

Universidad de Reading

Cursos otorgados: BA, BSc, M Agr Sc, MSc, PhD

Duración de los estudios: Cuatro (4) años, tiempo completo, para BA y Bsc.

Los otros títulos se confieren por investigación.

Especialidades: Suelos, Química del suelo, Administración y economía agrícolas.

Politécnico Wolverhampton

Programas ofrecidos: A nivel de pregrado, los títulos

conferidos están sujetos a aprobación por parte del Council for National Academic Awards (CNAA). A nivel de postgrado se otorgan títulos de MSc y PhD por investigación.

Duración de los estudios: Pregrado, cuatro (4) años.

Temas de investigación recientes: Métodos mecánicos de selección, clasificación y control de temperatura en condiciones de almacenamiento.

URSS

La formación de postgrado en la URSS se realiza en dos etapas, la primera de dos (2) años llamada Ordenatura; es apenas una especialización que constituye el prerrequisito para tener acceso a la segunda etapa denominada Aspirantura, de tres (3) años de duración, durante la cual se prepara un trabajo de investigación original que el estudiante debe sustentar en primera instancia ante un Consejo científico de especialistas; luego la disertación pasa a la Comisión máxima, la cual se encarga de otorgar el título, de acuerdo con la calidad científica de la tesis presentada.

El gobierno soviético recomienda por lo general, que al terminar la Ordenatura el becario regrese al país de origen y trabaje durante dos (2) años al menos, antes de solicitar nuevamente la beca para la Aspirantura.

En la URSS no se ofrece la ingeniería agrícola como tal, sin embargo se ofrecen diversos programas afines y directamente relacionados con los programas ofrecidos en nuestro medio; tales programas son:

Hidrología continental

Duración de los estudios: seis (6) años.

Título obtenido: ingeniero hidrólogo

Campos fundamentales de la especialidad: tecnología de las investigaciones hidrológicas de los objetos acuáticos superficiales y subterráneos.

Dos de las principales áreas de trabajo de este profesional son la irrigación y la adecuación y mejoramiento de tierras.

Agroquímica y estudio de suelos

Especializaciones: agroquímica, estudio de suelos y agroquímica; adecuación de tierras.

Duración de los estudios: cinco (5) años.

Título obtenido: En universidades, agrólogo.

En Centros agrícolas, agrónomo.

Campos fundamentales de la especialidad: agroquímica, génesis, cartografía y geografía de los suelos, química de los suelos, estudio de suelos forestales, física de suelos.

Mecanización de la agricultura

Especializaciones: Mecanización de la agricultura, Mecanización de la ganadería, Organización y tecnología de reparación de maquinaria agrícola.

Duración de los estudios: seis (6) años.

Título obtenido: ingeniero mecánico.

Campos fundamentales de la especialidad: Mecanización de los procesos de producción agrícola, Organización y tecnología de reparación de maquinaria agrícola, tractores, automóviles.

Electrificación de la agricultura:

Especializaciones: Utilización de la energía eléctrica en la agricultura, abastecimiento de energía eléctrica en la agricultura.

Duración de los estudios: seis (6) años

Campos fundamentales de la especialidad: Electrificación y abastecimiento de energía eléctrica a la agricultura.

Adecuación de tierras

Especializaciones: Adecuación de tierras, Abastecimiento agrícola de aguas, Irrigación y defensa de recursos acuáticos.

Título: Ingeniero hidrotécnico.

Duración de los estudios: seis (6) años

Campos fundamentales de la especialidad: Diseño, construcción y explotación de partes para el mejoramiento de tierras, Abastecimiento de aguas para los objetos de la agricultura, Defensa de recursos acuáticos.

Otros programas de postgrado ofrecidos en la URSS y de interés para el Ingeniero agrícola son:

Agronomía

Especializaciones: Selección y producción de semillas, Mejoramiento agrícola de tierras, Agricultura irrigada, Estudios de pastos, Producción de forrajes, Especialización sobre el cultivo principal de una zona determinada.

Duración de los estudios: seis (6) años.

Título obtenido: Agrónomo.

Campos fundamentales de la especialidad: Planeación e introducción de rotaciones de cultivos en la producción de sistemas de abono, Tratamiento de suelos, Producción de semillas, Tecnología del cultivo de campos y tratamiento inicial de la producción agrícola.

Tecnología de conservación de productos alimenticios

Especializaciones: Técnica de la conservación, Tecnología frigorífica, Tecnología de la deshidratación de productos alimenticios.

Duración de los estudios: seis (6) años.

Título obtenido: Ingeniero tecnólogo.

Campos fundamentales de la especialidad: Tecnología de la producción en conserva de frutos, legumbres, carne, leche, pescado y productos marinos.

HUNGRÍA

No se ofrece Ingeniería agrícola como tal. Sin embargo, por afinidad con los campos de acción de la profesión se citan: **Universidad de Ciencias Agrarias de Budapest.** (Loc: Budapest).

Ingeniería de maquinaria agrícola.

Universidad de Ciencias Agrarias de Böszörményi (Loc Böszörményi)

Ingeniería tecnológica de irrigación y mejoramiento de suelos.

POLONIA

No se ofrece Ingeniería agrícola como tal. Se ofrece:

Escuela Superior de Agricultura Wroclaw

Pregrado en Irrigación y drenaje.

Escuela Superior de Agricultura Wroclaw

Maestría en Irrigación y drenaje.

SUECIA

Instituto de Ingeniería Agrícola de Sweedech

Pregrado en Ingeniería agrícola.

Universidad de Ciencias Agrícolas Swdisch

Pregrado en Ingeniería agrícola.

SUIZA**Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zurich.**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

YUGOESLAVIA**Universidad de Novi Sad.**

Pregrado en Ingeniería agrícola (Loc: Voj vodina).

Además ofrece:

Universidad de Belgrado

Pregrado en Mecanización en agricultura. (Loc: Belgrado).

Universidad de Zagreb

Pregrado en Ingeniería en agricultura. (Loc: Zagreb).

CHECOSLOVAQUIA**Instituto de Tecnología Parague de la Universidad:**
(Czech).

Pregrado en Ingeniería agrícola.

ALEMANIA DEMOCRATICA

Universidad Técnica de Dresden: (Loc: Dresden).
Pregrado en Ingeniería agrícola.

HOLANDA**Universidad Agrícola de Wageningen**

Especialidades: Ingeniería agrícola, Ciencia del suelo y manejo de aguas, drenaje e irrigación.

Ingeniería agrícola a nivel de pregrado, las otras dos especialidades a nivel de postgrado como maestrías.

Centro Internacional Agrícola de Holanda

Programas: Análisis de producción, Maquinaria agrícola, Drenaje, Agrohidrología.

Maestrías: Estudio, selección, crecimiento y producción de vegetales, Cursos en producción de patatas, su almacenamiento y tecnología, Curso sobre extensión rural.

Instituto Internacional para la conservación y mejoramiento del suelo. (International Institute For Land Reclamation And Improvement).

Ofrece cursos de drenaje y estudio de suelos.

ESPAÑA

No se ofrece la carrera de Ingeniería agrícola, sin embargo las facultades de Arquitectura e Ingeniería y Agronomía ofrecen programas relacionados y afines con esta carrera.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid

Curso de mecanización agrícola.

Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario

Curso Internacional de Ingeniería de regadíos.

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos

Cursos: Tecnología de alimentos, procesos industriales y técnicas de control de calidad. Ingeniería de procesos de conservación de alimentos.

ALEMANIA FEDERAL

No existe Ingeniería agrícola como tal. Existen programas académicos en Agricultura y Viticultura. También se ofrecen programas de Economía agraria en Bonn, Munich, Hohenhin.

DINAMARCA**Colegio Agrícola y de Veterinaria Rural**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

FRANCIA

Se ofrece pregrado en Ingeniería agrícola en las siguientes instituciones de educación superior:

- Academia de Agricultura de Francia.
- Instituto Agrícola de Beauvais (Loc: Beauvais)
- Escuela Nacional de Ingenieros de trabajos agrícolas (Loc: Bordeaux) Ingeniería en técnicas agrícolas
- Instituto Superior de Agricultura: Ingeniería en Agricultura (Loc: Angers)
- Escuela Superior de Agricultura: Ingeniería en Agricultura (Loc: Lille)
- Escuela Nacional de Industrias Agrícolas: Ingeniería de industrias agrícolas (Loc: Massy)
- Instituto Superior de Ingenieros y Técnicas para la Agricultura: Ingeniería en agricultura (Loc: París)
- Escuela Nacional de Ingenieros de Trabajos rurales y de técnicas sanitarias: Ingeniería en técnicas y equipos rurales (Loc: Estrasburgo).

FINLANDIA**Universidad de Helsinki**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

HOLANDA**Escuela Landbouwhoge de la Universidad Agrícola de Wageningen** (Lac: Wageningen)

Pregrado en ingeniería agrícola.

ASIA**INDIA****Universidad de Ciencias Agrícolas de Bangalore**

Ofrece programas de Ingeniería agrícola en el Instituto de Raichur y las facultades de Agricultura de Dharwad y Hebbal. Dichos programas confieren los títulos a nivel de pregrado, de Bachiller en Ciencias agrícolas y a nivel de posgrado de Maestría en Ciencias agrícolas (M Sc) y Doctorado (PhD). La duración de los estudios es de cuatro, tres y dos años tiempo completo, respectivamente.

En el **Instituto de Ingeniería Agrícola de Raichur**, las especialidades son: Maquinaria agrícola y Manejo de agua y suelo.

Universidad de Allahabad-Instituto Agrícola de Allahabad

A nivel de pregrado ofrece programas conducentes al título de Bachiller en Tecnología de ingeniería agrícola (B Tech -Agric Engin-); los estudios tienen una duración de cuatro años, tiempo completo.

A nivel de postgrado se ofrecen programas en los que se confiere el título de Maestría (M Sc); los estudios tienen una duración de dos años, tiempo completo.

Bidhan Chandra Krishi Viswa Vidyalyaya

Ofrece programas de BSc (Ag), MSc (Ag) y PhD
Duración de los estudios: a nivel de pregrado (BSc), cuatro años, tiempo completo; a nivel de postgrado (MSc y PhD) dos años, tiempo completo.

Universidad de Agricultura y Tecnología de Govind Ballabh Pant - Facultad de Tecnología de Pant.

Programas ofrecidos: BSc, MSc Ag, MTech y PhD.
Duración de los estudios: pregrado (BSc) tres años, tiempo completo; postgrado MSc Ag y MTech, dos años; Ph D, tres años, tiempo completo.

Especialidades: Maquinaria agrícola y potencia, Ingeniería de irrigación y drenaje, Procesos e Ingeniería de alimentos, Ingeniería de conservación de suelo y agua.

Universidad Agrícola de Gujarat

Programas ofrecidos: Bsc (Agri), MSc (Agri), PhD.
Duración de los estudios: cuatro, dos y tres años, tiempo completo, respectivamente.

Especialidades: B.A. Facultad de Agricultura, Anand: Ingeniería agrícola.

Facultad de Agricultura, Junagadh: Ingeniería agrícola, Ingeniería de la granja.

N.M. Facultad de Agricultura, Navsari: Ingeniería de agua y suelo. Sheth Mansukhlal Chhaganlal, Facultad de la Ciencia de la leche y sus derivados, Anand: Ingeniería de procesos de productos agrícolas, Ingeniería de productos lácteos.

Instituto de Investigación Agrícola de la India

Programas ofrecidos: MSc y PhD; a nivel de pregrado no ofrece programas.

Duración de los estudios: dos años y de dos a cinco años tiempo completo, respectivamente.

Instituto Indu de Tecnología, Kharagpur

Programas ofrecidos: B Tech, M Tech, PhD.

Duración de los estudios: cuatro años, año y medio y tres años, tiempo completo, respectivamente.

Anexo a este Instituto está el Centro de Tecnología de post-cosecha.

Jawaharlal Nehru Krishi Vishwa Vidyalaya.

Programas ofrecidos: B Tech (Agril Engg), M Tech (Agril Engg).

Duración de los estudios: cuatro y dos años, tiempo completo, respectivamente.

Especialidades:

Facultad de Ingeniería agrícola, Jabalpur: Estructuras agrícolas e Ingeniería ambiental, Maquinaria agrícola y potencia, Ingeniería de agua y suelo, Matemáticas y estadística, Física.

Facultad de Agricultura, Gwalior: Maquinaria agrícola y potencia, Pomología y conservación de frutas.

Facultad de Agricultura, Indore: Maquinaria agrícola y potencia, Pomología y conservación de frutas.

Facultad de Agricultura, Jabalpur: Pomología y conservación de frutas.

Facultad de Agricultura, Raipur: Tecnología agrícola e Ingeniería de Procesos, Maquinaria agrícola y potencia, Pomología y conservación de frutas.

Facultad de Agricultura, Rewa: Estructuras agrícolas e ingeniería ambiental, Tecnología agrícola e Ingeniería de procesos, Maquinaria agrícola y potencia Pomología y conservación de frutas.

Facultad de Agricultura, Sehore: Pomología y conservación de frutas, Ingeniería de agua y suelo.

8 Ingeniería e Investigación**Universidad Agrícola Mahatma Phule**

Programas ofrecidos: B Tech (Ag Engg), M Tech (Ag Engg), PhD.

Duración de los estudios: Cuatro, dos años, tiempo completo, respectivamente.

Especialidades: La carrera de Ingeniería agrícola se ofrece en la Facultad de Ingeniería agrícola, Rahuri y en las facultades de Agricultura de Dhule, Kolhapur y Pune.

Universidad Mohan Lala Sukhandia.

Programas ofrecidos: BE (Ag), ME (Ag).

Duración de los estudios: cinco y dos años, tiempo completo, respectivamente.

Especialidades: **Facultad de Tecnología e Ingeniería agrícola, Udaipur:** Ingeniería civil, que incluye Estructuras agrícolas, Ingeniería de maquinaria y potencia agrícolas. Procesos e Ingeniería de alimentos, Ingeniería de conservación de suelos y agua.

S.K.N. Facultad de Agricultura Jobner: Ingeniería agrícola.

Universidad Agrícola de Punjab

Programas ofrecidos: BSc (Ag), BTech (Ag Engg), M Tech, PhD.

Duración de los estudios: pregrados, BSc y BTech cuatro años, tiempo completo, respectivamente.

Postgrado, MTech y PhD, año y medio (seis trimestres), en ambos casos.

Especialidades:

Facultad de Ingeniería agrícola: Potencia agrícola y maquinaria e Ingeniería mecánica, procesos y estructuras agrícolas.

Facultad de Agricultura: Ciencia y tecnología de alimentos.

Punjabrao Krishi Vidyapeeth

Programas ofrecidos: B Tech (Agr. Engg), MSc(Agr), PhD.

Duración de los estudios: cuatro, dos y tres años, tiempo completo, respectivamente.

Especialidades:

Facultad de Ingeniería agrícola, Akola: Energía eléctrica y otras fuentes de energía, Potencia agrícola y Maquinaria, Manejo y procesamiento de productos agrícolas, Manejo de suelo y agua.

Facultad de Agricultura, Akola: Ingeniería agrícola.

Facultad de Agricultura, Nagpur: Ingeniería agrícola.

Instituto de Postgrados, Akola: Ingeniería agrícola.

Universidad Agrícola Tomil Nadu

Programas ofrecidos: pregrado BE (Ag), MSc(Ag), ME(Ag), PhD.

Duración de los estudios: cuatro, dos, dos y tres años, tiempo completo.

Especialidades: **Colegio Agrícola e Instituto de Investigación Maduri.** Ingeniería agrícola. **Facultad de Ingeniería agrícola, Coimbatore:** Procesos agrícolas, Estructuras agrícolas, Agro-Energía, Maquinaria agrícola, Ingeniería de conservación de suelo y agua. A esta Facultad pertenece el **Centro Tecnológico del Agua. Krishi Vigyan Kendra, Combatore:** Estudios de Postgrado.

MALASIA**Universidad Agrícola de Malasia**

Programas ofrecidos: B Agric Sc BE(agric), Msc, MAgricSc y PhD.

Duración de los estudios: A nivel de pregrado, BAgric Sc y BE(agric), de tres a cuatro años. En postgrado, MSc y MAgricSc, de uno a tres años y PhD, de dos a cinco años.

Especialidades: Ingeniería de campo, Potencia e ingeniería de maquinaria, Ingeniería de procesos, Protección de plantas y Ciencias del suelo.

CHINA

Se ofrece Ingeniería agrícola a nivel de pregrado en:

- Instituto Nacional de Agricultura de Pingtung.
- Universidad Nacional de Taiwan.

Pregrado en Mecanización agrícola en:

- Universidad Agrícola del sur de China (Loc: Shi-Pai, Guangzhou, provincia de Guandong).
- Colegio Agrícola de Guangxi (Loc: Nanning, Región autónoma de Guangxi Zhuang)

JAPON

Se ofrecen postgrados:

Universidad Kyoto-Daigaku

Maestría en Ingeniería agrícola.

Centro de entrenamiento agrícola internacional de Uchihara.

Especialización en Irrigación y drenaje. También en Maquinaria agrícola.

Centro de entrenamiento internacional de Osaka

Curso de entrenamiento en maquinaria agrícola.

INDONESIA**Instituto Pertanian Bagor**

Pregrado en Ingeniería y Tecnología agrícola.

ISRAEL**Instituto de Tecnología Technion-Israel**

Pregrado en Ingeniería agrícola; maestría y doctorado.

PAKISTAN**Universidad de Agricultura de Islamabad**

Pregrado en Ingeniería y Tecnología agrícola.

AFRICA**KENYA****Universidad de Nairobi**

Facultad de Agricultura y Medicina veterinaria: Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: BSc y MSc.

Duración de los estudios: tres y dos años, respectivamente.

Universidad de Malawi

Facultad de Agricultura, Bunda: Ingeniería agrícola. Programas ofrecidos: en pregrado, BSc (Agric); en postgrado MSc. y PhD.

Duración de los estudios: pregrado, BSc cinco años; postgrado MSc., uno a dos años; PhD, tres a cinco años.

GHANA**Universidad de Ciencia y Tecnología, Kumasi**

Programas ofrecidos: BSc (Agric), MSc (Agric).

NIGERIA

Se ofrece pregrado en Ingeniería agrícola en:

- Universidad Ahmadu Bello (Loc: Zorra)
- Universidad Federal de Tecnología de Owerri (Loc: Owerri, Ima State)
- Universidad de Ibadam (Loc: Ibadam)
- Universidad de Ife (Loc: I/e-Ife)
- Universidad de I/orín (Loc: I/orín)
- Universidad de Mardugari (Loc: Marduguri)
- Universidad de Nigeria (Loc: Nesukka, Anambra State)
- Universidad de Ciencia y Tecnología de Rivers (Loc: Port Harcourt).

SIERRA LEONA**Colegio Universitario Njala (Lac: Freetown)**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

TANZANIA**Universidad de Agricultura Sokaine (Lac: Morogoro)**

Pregrado y Maestría en Ingeniería agrícola.

UGANDA**Universidad Ma. Kerere (Lac: Kampala)**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

ZAMBIA**Universidad de Zambia en Lusaka (Lac: Lusaka)**

Pregrado en Ingeniería agrícola.

AMERICA**ESTADOS UNIDOS****Universidad del Estado de Arizona**

Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, División de Agricultura.

Programa ofrecido: M.S.

Especialidades: Recursos ambientales en Agricultura (Manejo de ecosistemas), Agronegocios (Análisis de negocios y aplicaciones del computador), Seguridad y calidad de los alimentos e instrumentación.

Universidad de Auburn

Colegio de Agricultura, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas: Ms y PhD.

Universidad de Clemson

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas: MEng, MS, PhD.

Especialidades: Aplicaciones del microprocesador, Fuentes alternas de energía, Mecanización.

Universidad del Estado de Colorado

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola y Química.

Programa de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS y PhD.

Especialidades: Ingeniería de agua y suelo, Energía en la Agricultura, Manejo y calidad del agua.

Universidad de Canell

Colegio de graduados, Facultad de Ingeniería, Campo de Ingeniería agrícola.
Programas: MS, MEng, MPS y PhD.
Especialidades: Energía, Calidad ambiental, Agricultura internacional, Sistemas de producción.

Universidad del Estado de Iowa

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas: ME, MS, PhD.
Especialidades: Energía renovable, Labranza de conservación, Simulación con uso del computador.

Universidad del Estado de Kansas

Facultad de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, PhD.

Universidad del Estado de Louisiana y Facultad de Agricultura y Mecánica

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: MS Ag E.
Especialidades: Desarrollo de máquinas, Acuicultura, Aplicaciones del microprocesador.

Louisiana Tech University

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, DE.
Especialidades: Ingeniería ambiental, Recursos del agua.
Requisitos de grado: para Master, tesis; para Doctorado, disertación.

Universidad del Estado de Michigan

Facultad de Agricultura, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: Ms y PhD.
Requisitos de grado: Para Master, no se requiere tesis; para doctorado, disertación.

Universidad del Estado de Mississippi

Facultad de Agricultura, Departamento de Ingeniería agrícola y biológica, programa de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, MAg, MAE.
Requisitos de grado: Para Master, no se requiere tesis; para doctorado, disertación.

Universidad del Estado de Montana

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: Ms
Especialidades: Irrigación, Maquinaria y estructuras.

Universidad del Estado de Carolina del Norte, en Raleigh

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería biológica y agrícola.
Programas ofrecidos: MBAE, MS, PhD.
Especialidades: Calidad ambiental, Manejo del agua agrícola, Instrumentación y controles.

Universidad del Estado de Dakota del Norte

Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: MS

Universidad del Estado de Ohio

Facultad de Agricultura y Economía, Departamento

de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS y PhD.

Universidad del Estado de Oklahoma

División de Ingeniería, Tecnología y Arquitectura, Facultad de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, MEng, PhD.

Universidad del Estado de Oregon

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS y MAg.
Especialidades: Acuicultura, Manejo de residuos agrícolas, Irrigación y drenaje.

Universidad del Estado de Pennsylvania - Universidad de Park Campus

Facultad de Ingeniería, programa de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS y PhD.

Universidad de Purdue

Facultad de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, MSE, MS Ag E, PhD.
Especialidades: Ingeniería de Alimentos, Conversión de biomasa, Dinámica de vehículos.

Universidad de Rutgers, New Brunswick

Colegio de graduados, programa de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: MS.

Universidad del Estado de Dakota del Sur

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS y MSE.

Universidad de Texas A&M

Facultades de Agricultura e Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas ofrecidos: MS, MEng, PhD, DE.
Especialidades: Uso del agua, Energía, Maquinaria. Puede seleccionarse una de las siguientes áreas de estudio: Energía en la agricultura, Aplicaciones microelectrónicas en la agricultura, Irrigación y drenaje, Hidrología, Calidad del aire, Procesamiento de cosechas, Maquinaria, Ingeniería de alimentos, Manejo de residuos y disminución de la polución, Ingeniería forestal, Ingeniería de sistemas.

Texas Tech University

Facultad de Ciencias agrícolas, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programas: MS, MAg, PhD.

Universidad de Arizona

Facultad de Agricultura, Departamento de suelos, agua e Ingeniería.
Programa de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: MS.

Universidad de Arkansas

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.
Programa ofrecido: MS Ag E.

Universidad de California Davis

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Ofrece estudios en Ingeniería acuacultural, Producción de energía a partir de biomasa, Ingeniería de alimentos, Ingeniería forestal, Ingeniería de los factores humanos, Irrigación y drenaje, Potencia y maquinaria; Manejo de residuos.

Programas ofrecidos: ME, MS, DE, PhD.

Universidad de Florida

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, ME, PhD, Engr.

Universidad de Georgia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programa ofrecido: MS.

Universidad de Hawai en Manoa

Departamento de Ingeniería agrícola de Honolulu.

Programa ofrecido: MS.

Especialidades: Mecanización, Sistemas agrícolas, Irrigación, Manejo de desechos.

Universidad de Idaho

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, PhD.

Especialidades: Irrigación, Conservación de suelo y agua, Mecanización agrícola.

Universidad de Illinois Urbana - Champaign

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, PhD.

Universidad de Kentucky

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS Ag E, PhD.

Especialidades: Energía, Estructuras.

Universidad de Maine en Orono

Facultad de ciencias de la vida y agricultura, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: M Eng, Ms.

Universidad de Maryland en College Park

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: Ms, PhD.

Especialidades: Aspectos de Ingeniería de la producción, Cosecha, Procesamiento y mercadeo de alimentos terrestres y acuáticos y fibras.

Universidad de Minnesota, Twin Cities Campus

Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS y PhD.

Universidad de Missouri - Columbia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, Ag E; PhD.

Universidad de Nebraska-Lincoln

Colegio para graduados, Facultad de Ingeniería y Tecnología, Departamento de Ingeniería agrícola y Agricultura mecanizada.

Programa ofrecido: MS.

Universidad de Tennessee, Knoxville

Facultad de Agricultura, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programa: MS, PhD.

Universidad de Wisconsin-Madison

Colegio de Agricultura y ciencias de la vida, Programa de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, PhD.

Universidad de Wyoming

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programa ofrecido: MS.

Universidad del Estado de Utah

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola e irrigación.

Programas ofrecidos: Me, Ms, PhD.

Instituto Politécnico y Universidad del Estado de Virginia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS, M Eng, PhD.

Especialidades: Ingeniería de agua y suelo, Fuentes alternas de energía para la agricultura y Mecanización agrícola.

Universidad del Estado de Washington

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: MS y PhD.

CANADA

Universidad de Mc Gill

Facultad de graduados e Investigación, Departamento de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: M Sc, PhD.

Universidad Técnica de Nueva Escocia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Biorecursos.

Programas ofrecidos: M Ag, M Eng.

Universidad de Columbia Británica

Facultad de Ciencia aplicada, Departamento de Ingeniería de biorecursos.

Programas ofrecidos: MA Sc, PhD.

Universidad de Guelph

Colegio Agrícola de Ontario, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería agrícola.

Programa ofrecido: M Sc.

Universidad de Manitoba, Winnipeg

Universidad de Saskatchewan

Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería agrícola.

Programas ofrecidos: M Eng, M Sc, PhD.

Requisitos de grado: para master, lenguaje de computador; para doctorado, disertación.

VENEZUELA

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"

Alto Barinas.

Ofrece Ingeniería agrícola a nivel de pregrado.

En las siguientes universidades e instituciones se ofrecen estudios de postgrado:

Universidad Central de Venezuela - Caracas

Ciencias del suelo, MSc. Desarrollo rural, MSc.

Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras

CIDIAT, Mérida.

Ofrece los cursos de postgrado de aguas y tierras e Hidrología.

Universidad de los Andes - Mérida

Manejo de cuencas. Msc.

Desarrollo de los recursos de aguas y tierras. MSc.

Desarrollo de los recursos hidráulicos. Msc.

Hidrología. MSc.

Desarrollo de aguas subterráneas, Certificado de aprobación, Diseño de obras hidráulicas. Msc.

Riego y drenaje. MSc.

Suelos y riego. MSc.

Universidad Simón Bolívar

Ingeniería de Recursos hidráulicos. MSc.

BRASIL

Se ofrecen estudios de postgrado en el área de Ingeniería agrícola, en las siguientes universidades:

Universidad Federal de Gará

Especialidades en las que se confiere el grado de Maestría: Suelos y nutrición de plantas, Ciencia del suelo, Irrigación y drenaje.

Universidad Federal de la Paraíba

Manejo y conservación de suelos. Maestría.

Universidad Federal Rural de Pernambuco

Ciencias del suelo y del agua: Maestría en las especialidades de Fertilización y química del suelo, Irrigación y drenaje, Formación y clasificación del suelo.

Universidad Federal Rural de Río de Janeiro

Ciencia del suelo: Maestría.

Universidad Federal De Vicosa

Ingeniería agrícola. Maestrías en las especialidades de: Irrigación y drenaje. Mecanización agrícola. Procesamiento de productos vegetales. Construcciones rurales.

También se ofrece la Maestría en suelos y nutrición de las plantas. PhD en Irrigación.

Escuela superior de Agricultura Luis de Queiroz

Maestría y Doctorado en suelos y nutrición de las plantas; Maestría en Irrigación y drenaje.

Universidad Estatal de Campinas

Ingeniería agrícola: Maestría en las especialidades de: Máquinas agrícolas, Procesamiento de productos agrícolas, Construcciones rurales y ambientes.

Universidad Federal de Paraná

Conservación de suelos: Maestría en Manejo del suelo.

Universidad Federal de Santa María

Ingeniería rural: Maestrías en las especialidades de Fotointerpretación, Hidráulica agrícola, Mecanización agrícola.

CHILE**Universidad de Concepción**

Especialización y maestría en Ingeniería agrícola.

12 Ingeniería e Investigación**Pontificia Universidad Católica.**

Maestría en Riegos y fertilización de suelos.

COSTA RICA**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

Pregrado en Ingeniería Técnica agrícola.

Universidad de Costa Rica

Maestría en Riego y fertilización de suelos. Pregrado en Ingeniería agrícola.

ECUADOR**Universidad Técnica de Marabí**

(Loc: Puerto Viejo).

Pregrado en Ingeniería agrícola.

Universidad de Loja

Pregrado en Ingeniería agrícola; especialización en Conservación de productos agrícolas.

HONDURAS**Universidad José Cecilio del Valle** (Loc: Tegucigalpa).

Pregrado en Ingeniería agrícola.

EL SALVADOR**Instituto Tecnológico Centro-americano**

(Loc: San Salvador).

Pregrado en Ingeniería técnica agrícola.

PERU**Universidad Nacional Agraria** La Molina (Loc: Lima).

Pregrado y maestría en Ingeniería agrícola. Maestría en Ingeniería de recursos de agua y suelo. Maestría en suelos. Maestría en Economía agrícola.

INDIAS OCCIDENTALES**Universidad de las Indias Occidentales Mona Cam-**

pus (Loc: Mona Kingston, Jamaica)

Pregrado en Ingeniería agrícola.

Escuela de la agricultura, Jamaica

Pregrado en Ingeniería agrícola.

Universidad Indias Occidentales San Augustino

Campus (Loc: San Augustino, Trinidad).

Maestría en Ingeniería agrícola.

COLOMBIA

Pregrados en Ingeniería agrícola.

— Universidad Nacional de Colombia. Seccionales de Bogotá, Medellín y Palmira.

— Universidad Surcolombiana. Neiva.

— Universidad de Sucre. Sincelejo.

Maestría en Suelos y agua: Seccional de Palmira. Universidad Nacional de Colombia.

NICARAGUA

— Pregrado en Ingeniería agrícola.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. León.

MEXICO**Colegio de postgrados de la Escuela Nacional de Agricultura de México. Chapingo**

Postgrados: Maestría en Economía agrícola.

— Maestría en Divulgación agrícola.

— Maestría en Riego y drenaje.

— Maestría en suelos.

Colegio Superior de Agricultura Tropical

Maestría en Suelos.

Escuela Nacional de estudios profesionales. Cuautitlán Izcalli. México D.F.

Pregrado en Ingeniería agrícola.

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Maestría en uso y conservación del agua.

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Especialización en Suelos e irrigación.

Universidad Autónoma Nacional de México. México D.F.

Especialización en: Ingeniería de riego y drenaje. Ingeniería (Diseño y construcción de obras de riego).

CUBA**Instituto Superior Politécnico José Antonio Echaverría**

Especialización en Ingeniería de riego, drenaje y desecación.

Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de Boyano. Boyano

Especialización en máquinas agrícolas.

Especialización en Explotación del parque de máquinas agrícolas.

Universidad Central de las Villas. Villa Clara

Doctorado en Problemas de formación de precios en industrias y agricultura.

Centro Universitario de Holguín. Holguín

Especialización en Procesos técnicos en Maquinaria agrícola.

Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de Caltabana

Maestría en Mecanización y electrificación de la industria agrícola.

OCEANIA**AUSTRALIA****Las Universidades de Melbourne y New England**

ofrecen Ingeniería agrícola a nivel de pregrado y programas de postgrado en diferentes especialidades relativas a esta profesión.

Los programas de postgrado confieren títulos de maestría, doctorado y doctorado superior.

BANGLADESH**Universidad Agrícola de Bangladesh**

Ofrece el programa de Ingeniería agrícola, con una duración de cuatro años y también ofrece estudios avanzados sobre producción, riegos y drenajes. Estos estudios pueden conducir a los títulos de maestría y doctorado.

NUEVA ZELANDIA**Instituto de Ingeniería agrícola de Nueva Zelanda**

Programas ofrecidos y duración de los estudios: B Agr, tres años; B Agr Sc, cuatro años; BE, cuatro años.

Universidad de Massey

Ofrece programas de pregrado y postgrado.

Programas ofrecidos y duración de los estudios: B Agr, tres años; B Agr Sc cuatro años; M Agr Sc, un año y PhD dos años, mínimo.

Lincoln College

Programas ofrecidos: B Sc y PhD en Ingeniería agrícola.

BIBLIOGRAFIA

1. Peterson's Annual Guides to Graduate Study. **Graduated Programs in the Engineering & Applied Sciences**. 1984.
2. Consejo Americano de Educación. **American Universities and Colleges**. 12ed.
3. Asociación de Universidades de la Commonwealth. **Commonwealth Universities Yearbook 1985**. 61 ed. Impreso en Gran Bretaña por Clark Constable, Edinburgh, London, Melbourne. 1985.
4. Consejo Británico y Asociación de Universidades de la Commonwealth. **Higher Education in the United Kingdom 1984-1986**. (Educación Superior en el Reino Unido 1984-1986). Publicado por Logman Inc., New York. 4V.
5. ICETEX: Subdirección de Información y Evaluación Académicas. **Guía Académica y Financiera 55: Requisitos y conocimientos básicos para el ingreso a los centros de educación superior en la Unión Soviética**.
6. Coordinacao de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nivel Superior CAPES: Ministerio de Educacao E Cultura. Secretaria de Educacao Superior. **Profissoes Agroindustriais Pos-Graduacao**. Catálogo de cursos 1980. V 7.
7. Asociación Panamericana de Instituciones de Crédito Educativo APICE. **Directorio APICE-UNESCO**.
8. **Regional Education Profile**. Centroamérica. Institute of International Education. New York N.Y. 1986.
9. Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Documento Informativo. **Guía de las Universidades de América Latina y el Caribe**, 1986.
10. BARBOSA, María Lucia de. **Programas de pre y postgrado que ofrecen las Universidades de América Latina y el Caribe en Ciencias Agrícolas, Forestales y ramas afines**. 1981.
11. **El mundo del conocimiento**. Commonwealth University, Yearbook 1984-1985.