

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE REDISEÑO DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Alexander Cox Alvarado



OPES ; no. 35-2025

378

C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la solicitud de rediseño del bachillerato y la licenciatura en agronomía de la Universidad de Costa Rica / Alexander Cox Alvarado. -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2025.

(OPES ; no. 35-2025) 1 recurso en línea (42 páginas): archivos de texto PDF, 500 KB

ISBN 978-9977-77-680-4

1. AGRONOMÍA. 2. BACHILLERATO UNIVERSITARIO. 3. LICENCIATURA UNIVERSITARIA. 4. PERFIL PROFESIONAL. 5. PLAN DE ESTUDIOS. 6. PERSONAL DOCENTE. 7. UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

Información del autor

Alexander Cox Alvarado. <https://orcid.org/0009-0001-9724-6175>

Esta obra se comparte bajo la licencia
Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual
(CC-BY-NC-SA)

Permite usar una obra para crear otra obra o contenido, modificando o no la obra original, siempre que se cite al autor, la obra resultante se comparta bajo el mismo tipo de licencia y no tenga fines comerciales



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES ; no. 35-2025) se refiere al dictamen sobre la solicitud de rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Agronomía de la Universidad de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M. Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Resumen ejecutivo del rediseño de la carrera del Bachillerato y la Licenciatura en Agronomía* elaborado por la Universidad de Costa Rica, 2025. La revisión del documento estuvo a cargo de la Dra. Katalina Perera Hernández, Jefa de la División Académica y la edición del documento fue realizada por Sandra Guillén Guardado, asistente administrativa de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión No.55-2025, celebrada el 7 de octubre de 2025, en el artículo 11, inciso b), comunicado por medio del CNR-457-2025.



Ronald Alvarado Cordero
Director a.i de la OPES

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Datos generales	1
3. Objeto de estudio	2
4. Justificación del rediseño.....	3
5. Objetivos de la carrera	4
6. Perfil académico-profesional	5
7. Campo de inserción laboral de los graduados.....	6
8. Carreras afines en la Educación Superior	7
9. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones	7
10. Requisitos ingreso y de permanencia.....	8
11. Requisitos de graduación	9
12. Actividades de formación académica	9
13. Descripción de las actividades de formación académica de la carrera	9
14. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas	10
15. Ficha de información para la gestión de datos	10
16. Conclusiones	11
17. Recomendaciones.....	12
ANEXO A.....	13
ANEXO B.....	17
ANEXO C	37
ANEXO D	39

Lista de figuras

Tabla 1. Carreras de grado en Agronomía autorizadas en Costa Rica, por año de creación, grados y universidad. 2025	7
Tabla 2. Situación Laboral de los graduados de la disciplina de Agronomía General de la Universidad de Costa Rica, según variables del OLaP.	8

1. Introducción

La solicitud de rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Agronomía en la Universidad de Costa Rica (UCR) fue presentada al Consejo Nacional de Rectores por el Rector Carlos Araya Leandro, en nota R-5293-2025.

Cuando se crean o rediseñan carreras, ya sea de grado o de posgrado, según lo señalado en el documento *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*¹ se estudian los siguientes temas que son la base del estudio que realiza la OPES:

- Datos generales
- Objeto de estudio
- Justificación del rediseño
- Objetivos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Campo de inserción laboral del graduado
- Carreras afines en la Educación Superior
- Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones
- Requisitos de ingreso y de permanencia
- Requisitos de graduación
- Actividades de formación académica de la carrera
- Descripción de las actividades de formación académica de la carrera
- Correspondencia del equipo docente con las actividades de formación académica.

2. Datos generales

En 1926, el Congreso Constitucional de la República creó la Escuela Nacional de Agricultura, la cual comenzó a impartir lecciones el año siguiente. Sus primeros graduados son de 1930. En 1932 dicha Escuela establece como requisito

¹ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022

de ingreso el Bachillerato en Ciencias y Letras, con lo que asume carácter de Educación Superior. Con la creación de la Universidad de Costa Rica en 1940, se convirtió en la Facultad de Agronomía. En sus inicios la Facultad de Agronomía forma a las personas agrónomas con un perfil generalista, con formación en producción agropecuaria, es decir con conocimientos para la producción animal y vegetal. Posteriormente surgen tres carreras diferenciadas, las de Fitotecnia, Zootecnia y Economía Agrícola.

Según la Universidad de Costa Rica, en el año 2005 se consideró que el término de Fitotecnia no respondía a la formación que se impartía y la Escuela de Fitotecnia, pasó a ser llamada Escuela de Agronomía y sus graduados pasaron a convertirse en profesionales en Agronomía y ya no como profesionales en Fitotecnia.

Se otorgarán los siguientes diplomas:

- Bachillerato en Agronomía.
- Licenciatura en Agronomía.

La Universidad de Costa Rica afirma en el documento enviado que cuenta con los recursos presupuestarios y financieros (talento humano, infraestructura y equipo) necesarios para ofertar la carrera.

3. Objeto de estudio

Lo siguiente son extractos de lo que la Universidad de Costa Rica presentó sobre el objeto de estudio de la carrera (se eliminan las citas para facilitar su lectura):

Para la Escuela de Agronomía [de la UCR] el objeto de estudio [de la Agronomía] es la producción agrícola, mediante la comprensión y mejora de los procesos relacionados con el crecimiento y producción de plantas y otros organismos en el contexto de la agricultura. Esto incluye el análisis de factores agronómicos, ecológicos, climáticos, sociales y económicos que influyen en la producción agrícola, así como el desarrollo de técnicas y prácticas que optimicen la producción de alimentos y materias primas, aseguren la sostenibilidad ambiental, y promuevan el bienestar de las comunidades humanas. El Saber Agronómico se encuentra en la intersección de la ciencia, la técnica y la ingeniería con un enfoque en la producción agrícola y su impacto en la sociedad, el ambiente y la seguridad alimentaria. La agronomía no se limita a la aplicación de conocimientos científicos, sino que

construye su saber propio basado en la interacción entre las ciencias que confluyen en su naturaleza, como la biología, la fitopatología, las ciencias del suelo, la biotecnología, la tecnología y las ciencias sociales entre otras.

El campo de acción de la agronomía ... se encuentra en: la investigación agrícola en entidades públicas o privadas, la asesoría en la producción agrícola a la empresa privada, al pequeño(a) o al mediano (a) productor (a) agrícola, el emprendimiento agrícola y la extensión rural.

Las conceptualizaciones epistemológicas de la Agronomía y su ubicación en el espacio costarricense, más concreto en la carrera de Agronomía de la Universidad de Costa Rica son base para determinar cómo es que, a nivel académico y formativo este saber es generado en el estudiantado y por qué no, en los mismos docentes... Consecuentemente, se evidencia en los párrafos anteriores que el estudio, contextualización y definición del conocimiento agronómico, su epistemología, es compleja. Se analizó desde dos enfoques trivalentes. Primero, la agronomía como intersección de ciencia, técnica e ingeniería: cuyo saber se construye desde la ciencia pura o la experiencia aplicada y se enfoca en resolver problemas mediante novedosas formas (ingeniería) de aplicar estrategias tecnológicas y métodos establecidos (técnicas). Segundo, se puede entender el conocimiento de la Agronomía desde el trío de preguntas: qué es, qué estudia y qué influye. Es decir, desde su caracterización, su objeto de estudio y su campo de acción. Cada una de estas preguntas tiene a su vez respuestas complejas, pero se pueden unir ambos enfoques para comprender este conocimiento técnico- científico-ingenieril enfocado hacia la eficiencia y sostenibilidad de la producción vegetal y animal, para el bienestar humano, desarrollo social y ambiental. (Resumen ejecutivo para el rediseño de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Agronomía, 2025).

La División Académica de la OPES considera que la definición del objeto de estudio de Agronomía es clara.

4. Justificación del rediseño

Lo siguiente es el resumen de los cambios de la nueva propuesta curricular respecto al plan de estudios vigente:

[E]l nuevo modelo de desarrollo [económico y social de Costa Rica] que se está gestando debe integrar lo tecnológico, desde lo meramente mecánico, pasando por lo informático hasta lo biotecnológico, lo ecológico y a la vez mantener un equilibrio de la rentabilidad económica de las empresas con el bienestar social, asegurando que los rendimientos productivos se ajusten a un modelo holístico de producción, basada además en el buen uso de los recursos naturales y de las Buenas Prácticas Agrícolas.

En este contexto de transformación y modernización del sector agroalimentario, la Escuela de Agronomía ha identificado la necesidad de continuar con la evolución de su currículo académico. Las crecientes exigencias del mercado global, el impacto del cambio climático y la digitalización de la producción agrícola han motivado el diseño de un nuevo plan de estudios que integre la sostenibilidad, la tecnología y la innovación empresarial. Este proceso de actualización responde a la demanda de profesionales capaces de generar soluciones estratégicas en la producción agrícola, asegurando un equilibrio social.

La actualización y mejora continua de los programas de formación académica son indispensables para garantizar la pertinencia y calidad de la formación universitaria.

En el área de la formación agronómica esta afirmación es particularmente válida, debido a los continuos avances tecnológicos, a la evolución permanente de la demanda de los mercados por productos agrícolas novedosos y más saludables, y al hecho que la producción agrícola enfrenta condiciones climáticas cada vez menos estables y predecibles. Ante esta situación, la Escuela de Agronomía emprendió un proceso exhaustivo de revisión curricular, con el objetivo de alinear la formación del estudiantado con las necesidades emergentes de la sociedad y el sector agrícola a nivel local e internacional.

Este proceso ha sido liderado por la Comisión de Docencia de la Escuela de Agronomía, en colaboración con el Centro de Evaluación Académica (CEA) de la Universidad de Costa Rica, y se ha caracterizado por un enfoque inclusivo y altamente participativo. A través de reuniones de sensibilización y análisis, se han incorporado las perspectivas del personal docente y de investigación, de la población estudiantil y graduada, así como del sector empleador, promoviendo una reflexión profunda sobre las necesidades de formación de sus graduandos(as) con miras al quinquenio 2026- 2030 y al establecimiento de metodologías de actualización del programa de formación que permitan responder de una manera ágil a los cambios mencionados. (Resumen ejecutivo para el rediseño de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Agronomía, 2025).

La División Académica de la OPES considera que la justificación para el rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Agronomía es apropiada.

5. Objetivos de la carrera

Los objetivos de la carrera son los siguientes:

- Desarrollar competencias científicas, técnicas y sociales que permitan al estudiantado comprender, intervenir y transformar sistemas agrícolas complejos en un entorno cambiante.
- Fomentar una actitud crítica, propositiva, ética e innovadora frente a los desafíos del sector agroalimentario en los niveles local, regional e internacional.
- Impulsar la interdisciplinariedad mediante la integración de saberes provenientes de las ciencias naturales, sociales, ambientales y de la ingeniería.
- Promover una formación integral que articule teoría, práctica y valores éticos, fundamentada en el compromiso social, ambiental y territorial del país.
- Fortalecer el vínculo universidad-sociedad mediante el desarrollo de proyectos de acción social, extensión y emprendimiento rural con impacto directo en comunidades y actores productivos.
- Estimular el pensamiento científico y la capacidad investigativa desde las etapas iniciales del proceso formativo.
- Desarrollar competencias para el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva, facilitando la transferencia tecnológica y la apropiación del conocimiento.
- Asegurar la actualización continua del perfil profesional ante nuevas demandas sociales, productivas, tecnológicas y climáticas.
- Potenciar el uso de herramientas digitales, bases de datos y tecnologías emergentes para la toma de decisiones en sistemas agrícolas sostenibles.

La División Académica de la OPES estima que los objetivos de la carrera son claros y congruentes con el objeto de estudio presentado por la Universidad de Costa Rica.

6. Perfil académico-profesional

La Universidad de Costa Rica envió el siguiente perfil académico-profesional:

El egresado del programa de Bachillerato en Agronomía contará con conocimientos científicos, técnicos e ingenieriles que le permitirán:

- Aportar al desarrollo agrícola, económico, ambiental, político, cultural y social del país, considerando la realidad global.
- Asumir el ejercicio profesional con valores de compromiso, ética, equidad, inclusión, respeto y empatía.
- Formular estrategias para la seguridad alimentaria y sostenibilidad del país mediante la coordinación eficiente de recursos agrícolas.
- Promover la producción y consumo sostenibles como vía para reducir la pobreza y avanzar hacia economías verdes.
- Integrar aspectos económicos, tecnológicos, ecológicos y sociales para fomentar sistemas agrícolas sostenibles.
- Analizar y manipular procesos de sistemas agrícolas para optimizar la producción.
- Comprender las necesidades particulares de agricultores y comunidades en distintos contextos.
- Aplicar investigación e innovación para resolver problemas agrícolas locales y globales.
- Liderar y desarrollar soluciones innovadoras y emprendimientos agroalimentarios.
- Fomentar la internacionalización de la producción agrícola.
- Comunicar eficazmente ideas, planes y resultados.
- Trabajar colaborativamente en equipos interdisciplinarios para la toma de decisiones.
- Adaptarse a diferentes entornos laborales e intervenir de forma pertinente en ellos.

El perfil de egreso del programa de Licenciatura en Agronomía se orienta al fortalecimiento de las capacidades científicas, metodológicas y profesionales para el análisis complejo, la toma de decisiones, la investigación aplicada y la gestión del conocimiento en el ámbito agroalimentario. La persona egresada será capaz de:

- Diseñar, desarrollar y evaluar proyectos de investigación e innovación en el campo de la agronomía con rigurosidad científica.
- Aplicar herramientas analíticas y estadísticas para interpretar datos provenientes de estudios agronómicos.
- Conducir procesos de extensión, transferencia tecnológica y asesoramiento técnico con base en evidencias.
- Formular propuestas de solución a problemáticas agrícolas desde una perspectiva crítica, ética e interdisciplinaria.
- Integrar el conocimiento técnico con enfoques sociales, económicos y ambientales para intervenir en territorios rurales.

- Gestionar iniciativas productivas o institucionales con liderazgo, visión estratégica y capacidad de innovación.
- Comunicar los resultados de investigaciones, proyectos y propuestas de intervención a diferentes públicos.
- Participar activamente en redes académicas y profesionales de alcance nacional e internacional.
- Evaluar el impacto de las acciones agronómicas sobre los sistemas socioecológicos.
- Promover procesos de formación continua y actualización profesional en su campo disciplinar. (Resumen ejecutivo para el rediseño de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Agronomía, 2025).

La División Académica de la OPES considera que dicho perfil es congruente con el objeto de estudio y los objetivos de la carrera, presentados anteriormente. La valoración técnica-profesional de la OPES sobre el perfil y otros elementos curriculares, como la estructura curricular y los contenidos del plan de estudios es que esos elementos son congruentes entre sí.

Además, esta Oficina ha constatado que se cumple con los requerimientos para el grado académico de Bachillerato y la Licenciatura en el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) ².

7. Campo de inserción laboral de los graduados

Según la UCR, los graduados de la carrera trabajan en empresas privadas e instituciones públicas en los siguientes campos laborales:

Las personas graduadas del Bachillerato y la Licenciatura en Agronomía cuentan con una formación que les permite desempeñarse en una amplia gama de ámbitos profesionales vinculados con el sector agroalimentario, tanto a nivel nacional como internacional.

El título de Bachiller en Agronomía habilita para participar en procesos de producción agrícola sostenible, colaborar en investigaciones, desempeñar funciones técnicas en fincas, cooperativas, asociaciones de productores, instituciones públicas o privadas, así como en proyectos de desarrollo territorial. Esta salida permite la incorporación temprana al mercado laboral, en roles operativos y de asistencia técnica.

El título de Licenciatura en Agronomía amplía estos campos de acción y permite asumir funciones de mayor responsabilidad, tales como:

- Dirección técnica y gerencial en empresas agropecuarias, agroindustriales o de servicios agrícolas.
- Diseño, ejecución y evaluación de proyectos de investigación, extensión o innovación tecnológica.

² CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

- Consultoría especializada en áreas como manejo de suelos, cultivos, protección vegetal, economía agraria, gestión ambiental y desarrollo sostenible.
- Participación activa en procesos de formulación de políticas públicas, asesoría a organizaciones gubernamentales o no gubernamentales y organismos internacionales.
- Emprendimientos propios en el área agrícola o agroindustrial.
- Docencia en instituciones de educación media o superior.

Ambos grados también permiten integrarse a redes interdisciplinarias de trabajo en temas vinculados a la seguridad alimentaria, resiliencia climática, sostenibilidad ambiental, tecnologías emergentes, y desarrollo rural, según los contextos específicos de actuación profesional. (Resumen ejecutivo para el rediseño de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Agronomía, 2025).

Esta Oficina considera que lo anterior es claro y verosímil.

8. Carreras afines en la Educación Superior

En Agronomía sin contar Zootecnia o Economía Agrícola, se ofrecían ocho carreras en 2025. La lista completa se presenta en el Cuadro N°1.

Tabla 1. Carreras de grado en Agronomía autorizadas en Costa Rica, por año de creación, grados y universidad. 2025

Carrera	Grado	Universidad	Año
Agronomía	BL	Universidad de Costa Rica	1940
Ingeniería en Agronomía	BL	Universidad Nacional	1973
Ingeniería en Agronomía	L	Instituto Tecnológico de Costa Rica	1976
Agronomía Generalista ¹	BL	Universidad de Costa Rica	1978
Agrónomo Generalista	BL	Universidad de Costa Rica	1978
Agronomía	L	Universidad Earth	1986
Ingeniería Agronómica	BL	Universidad Estatal a Distancia	1992
Ingeniería Agronómica	DBL	Universidad Técnica Nacional	2011

1) Sedes de Guanacaste y del Atlántico.

Nota: D: Diplomado B: Bachillerato L: Licenciatura.

Fuente: Base de datos División Académica, OPES-CONARE, 2025.

9. Datos de empleabilidad del Observatorio Laboral de Profesiones

Según el Observatorio Laboral de Profesiones, en la disciplina de Agronomía se tienen los siguientes porcentajes considerando las variables de desempleo, subempleo y poca relación se tiene el siguiente escenario, se considera además los

porcentajes específicos para el grado de bachillerato y licenciatura según los resultados señalados por graduados de la Universidad de Costa Rica.

Tabla 2. Situación Laboral de los graduados de la disciplina de Agronomía General de la Universidad de Costa Rica, según variables del OLaP.

Variables OLaP	Valores generales de todas las disciplinas	Valores de la disciplina en Agronomía General (Graduados de Bachillerato UCR)	Valores de la disciplina en Agronomía General (Graduados de Licenciatura UCR)
Desempleo	6,5%	14,3%	6,1%
Subempleo por horas	2,8%	3,3%	3,2%
Poca relación con la carrera que estudió	7,9%	6,7%	3,2%

Fuente: CONARE-OLaP, (2023), Estudio de Seguimiento de la Condición Laboral de las Personas Graduadas 2017-2019 de las Universidades Estatales Costarricenses.

Según el detalle de la tabla anterior, los graduados del grado de bachillerato presentan porcentajes más altos en la variable de desempleo. La condición de desempleo mejora para las personas graduadas del grado de Licenciatura con un porcentaje menor que el registrado para el total de las disciplinas.

10. Requisitos de ingreso y de permanencia

Según la Universidad de Costa Rica, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer el grado de Bachillerato en Educación Media.
- Aprobar el proceso de admisión a la Universidad de Costa Rica.
- Obtención del puntaje requerido para el ingreso a la carrera.

En cuanto a los requisitos de permanencia, se indica que son los que establece al respecto la Universidad de Costa Rica.

Esta Oficina considera que los requisitos de ingreso a la carrera planteados, así como los de permanencia son apropiados y congruentes con la normativa vigente.

11. Requisitos de graduación

Para graduarse de Bachillerato se requiere aprobar todos los cursos de la estructura curricular y realizar el trabajo comunal universitario de 300 horas de duración, así como cumplir con el requisito de dominio de una lengua extranjera, conforme a la normativa institucional vigente.

Para graduarse de Licenciatura se requiere aprobar todos los cursos de la estructura curricular, y además desarrollar y aprobar un proyecto de investigación aplicada, trabajo final de graduación o práctica profesional supervisada, conforme al reglamento de trabajos finales de graduación de la Universidad de Costa Rica.

Los requisitos de graduación planteados son apropiados.

12. Actividades de formación académica

La estructura curricular de la carrera, presentada en el Anexo A, consta de 144 créditos para el Bachillerato y 33 créditos adicionales para el tramo de Licenciatura. De esta manera, el número de créditos de la Licenciatura es de 177.

Se cumple con la normativa relativa a la duración, el número de créditos por ciclo lectivo y el total de créditos de la carrera respecto al grado de Bachillerato y la Licenciatura.

13. Descripción de las actividades de formación académica de la carrera

Los programas de las actividades de formación académica de la carrera se muestran en el Anexo B.

14. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas

En el Anexo C, se indican personal docente de cada uno de los cursos de la carrera. En el Anexo D se muestran sus grados académicos. El profesorado no solo cumple con los requisitos establecidos, sino que muestra una gran solidez académica en cuanto a diplomas de posgrado y experiencia en investigación.

15. Ficha de información para la gestión de datos

DIVISIÓN ACADÉMICA

FICHA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE DATOS

Nombre de la carrera: Agronomía
Universidad Universidad de Costa Rica
Grados académicos Bachillerato y Licenciatura
Nombre de la titulación: Bachillerato y Licenciatura en Agronomía

Clasificación carreras STEM

Carrera STEM Sí No
Número de créditos totales 144 y 177
Número de periodos totales 13
Tipo de ciclo o periodo Semestral y un verano

Clasificación Campos de Educación y Formación (CINE-F 2013), UNESCO:

Campo amplio (área)	Campo específico (disciplina)	Campo detallado (carrera)
08 Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria	081 Agricultura	0811 Producción agrícola y ganadera

Observaciones Generales Es un rediseño.

16. Conclusiones

- La propuesta curricular planteada cumple con los requisitos formales, con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*³ y en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*⁴, con los requerimientos para el grado académico de Bachillerato y la Licenciatura en el *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA)*⁵, así como con los procedimientos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*⁶.
- Es importante reflexionar sobre los porcentajes de empleabilidad que reporta OLaP para los graduados del grado de Bachillerato en la disciplina de Agronomía de la UCR, para las variables de desempleo, subempleo y poca relación con la carrera.
- El obtener el grado de licenciatura se traduce en una mejora en la condición laboral de las personas graduadas de esta carrera, lo que evidencia un valor agregado.

³ Aprobada por el CONARE en la sesión del 10 de noviembre de 1976.

⁴ Aprobado por el CONARE y ratificado por los Consejos Universitarios e Institucional. Publicado en La Gaceta (Diario Oficial) 190 de 16 de octubre de 2023, páginas 42 a 46.

⁵ CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

⁶ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°41-2022 celebrada el 18 de octubre de 2022.

17. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Considerando que, según los datos del OLaP, las áreas afines a la Agronomía presentan indicadores de empleabilidad (desempleo, subempleo y poca relación estudios-trabajo) no muy favorables, particularmente para las personas graduadas del grado de bachillerato, se recomienda que la UCR promueva una reflexión sobre ellos, quizá incluyendo una estrategia integral de inserción laboral dirigida a mejorar dichos indicadores.
- Que la UCR proceda con el presente rediseño del Bachillerato y Licenciatura en Agronomía en los términos establecidos en este dictamen.
- Que la Universidad de Costa Rica continúe realizando procesos periódicos de evaluación y mejora continua de esta carrera, orientados hacia su buen funcionamiento, actualización y pertinencia, con la participación activa de graduados, empleadores, docentes y estudiantes. Estos procesos deben prestar especial atención a su impacto en las necesidades del país y su desarrollo socioeconómico.

ANEXO A

**ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO A

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CICLO	CRÉDITOS
<u>Período lectivo I</u>	<u>16</u>
Curso integrado de humanidades I	6
Biología General	3
Laboratorio de Biología General	1
Química General Intensiva	4
Laboratorio Química General Intensiva	1
Precálculo	0
Taller de Biociencias	1
<u>Período lectivo II</u>	<u>18</u>
Curso Integrado de Humanidades II	6
Botánica Agrícola I	4
Fundamentos de Química Orgánica	4
Laboratorio de Fundamentos de Química	1
Cálculo I	3
<u>Período lectivo III</u>	<u>12</u>
Actividad Deportiva	0
Biomoléculas	2
Química Analítica Cuantitativa	3
Laboratorio de Química Analítica Cuantitativa	2
Física para las Ciencias de la Vida	3
Introducción a la Agronomía	2
<u>Período lectivo IV</u>	<u>14</u>
Seminario de Realidad Nacional I	2
Fitogenética	3
Fisiología Vegetal	4
Fundamentos de la Ciencia del Suelo	3
Métodos de Investigación Agrícola	2

CICLO	CRÉDITOS
<u>Periodo lectivo V</u>	<u>18</u>
Actividad Artística	2
Fisiología de los cultivos	4
Biología y Manejo de Malezas	3
Fitopatología	3
Entomología Agrícola	3
Manejo de nutrientes para la producción agrícola	3
<u>Periodo VI</u>	<u>18</u>
Seminario Realidad Nacional II	2
Agroecología	3
Diagnóstico Fitosanitario	3
Conservación de suelos	3
Agro-meteorología	2
Métodos estadísticos para Agronomía I	3
Elementos de Economía para Agronomía	2
<u>Periodo VIII</u>	<u>17</u>
Fitomejoramiento	2
Manejo integrado de Factores Bióticos y Abióticos	3
Manejo Sostenible del Agua en Sistema Agrícolas	3
Tecnologías de producción	3
Métodos estadísticos para Agronomía II	3
Gestión y Administración de Empresas Agrícolas	3
<u>Periodo IX</u>	<u>16</u>
Repertorio	3
Optativos de Protección de cultivos	2
Mecanización y automatización Agrícola	2
Sistemas de producción Agrícola Sostenible	3
Manejo de datos para la Gestión Agrícola	3
Planeamiento de proyectos Agrícolas	3
<u>Periodo X (verano)</u>	<u>3 o 0 *</u>
Proyecto Agroproductivo I *	3

CICLO	CRÉDITOS
<u>Periodo XI</u>	<u>12 o 15*</u>
Desarrollo Rural	2
Opt. Manejo Sostenible de los Recursos Suelo	2
Opt. Proyecto Agroproductivo II *	6
Opt. Pasantía *	9
Taller de formulación de proyectos de Investigación	2
<i>Total del Bachillerato</i>	144
<u>Periodo XII</u>	<u>16</u>
Taller de investigación I	5
Optativas	11
<u>Periodo XIII</u>	<u>17</u>
Seminario de Agronomía	1
Taller de Investigación II	5
Optativas	11
<i>Tramo de Licenciatura</i>	33
<i>Total de la carrera</i>	177

NOTA: * Los estudiantes escogerán entre llevar los dos cursos de Proyecto Agroproductivo I y II, de tres y seis créditos respectivamente, o bien llevar la Pasantía con nueve créditos.

ANEXO B

**TEMÁTICAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

TEMÁTICAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Desarrollo Rural

Créditos: 2

Descripción:

El desarrollo rural ha estado históricamente ligado al crecimiento económico y a la modernización de los sistemas de producción agropecuaria. Sin embargo, la realidad del sector rural abarca también actividades paralelas a la producción agrícola, como la diversificación de ingresos familiares, la participación comunitaria en la toma de decisiones, la descentralización administrativa y la recuperación de valores culturales. Esta unidad de aprendizaje busca que la persona estudiante de Agronomía comprenda dicha realidad e interactúe efectivamente con comunidades rurales.

Objetivo general:

Desarrollar conocimientos, habilidades y metodologías que le permitan al graduado en Agronomía interactuar, de forma efectiva y respetuosa, con comunidades agrícolas rurales para favorecer un desarrollo rural sostenible.

Temática o contenidos resumidos:

- Historia del desarrollo rural
- Comunidades rurales agrícolas
- Problemáticas sociales, ambientales y productivas del entorno rural.
- Metodologías participativas y trabajo comunitario
- Estrategias de intervención para el desarrollo rural sostenible

Seminario de Agronomía

Créditos: 2

Descripción:

Esta unidad de formación promueve el análisis crítico y propositivo en torno a diversas temáticas que afectan el quehacer agronómico, considerando múltiples dimensiones como la ambiental, productiva, política, económica, ética, tecnológica y social. Mediante la exposición a charlas especializadas y la discusión colectiva, se pretende que las personas estudiantes desarrollen capacidades argumentativas y reflexivas que les permitan integrar saberes y perspectivas diversas.

Objetivo general:

Fortalecer la capacidad crítica, reflexiva y argumentativa del estudiantado a partir del análisis e integración de diferentes temáticas que afectan el quehacer profesional en agronomía, en función de su vínculo con la sociedad y los sistemas agroalimentarios.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Problemáticas actuales de los sistemas agroalimentarios
- Perspectivas interdisciplinarias en torno al quehacer agronómico
- Innovaciones científicas y tecnológicas para el desarrollo rural sostenible

- Ética y responsabilidad profesional
- Construcción colectiva de conocimiento en espacios académicos y sociales

Taller de Biociencias

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación brinda a las personas estudiantes un espacio de integración de contenidos básicos de Biología y Química, enfocados hacia la Agronomía. Mediante actividades teórico-prácticas, el estudiantado desarrolla habilidades en el manejo de instrumentos de laboratorio, el diseño y la ejecución de experimentos, así como en el análisis de datos experimentales y el trabajo en equipo.

Objetivo general:

Fortalecer las bases conceptuales y procedimentales en biociencias para su aplicación en problemas agroalimentarios, mediante un enfoque práctico e interdisciplinario orientado a la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos de biología y química orientados a la agronomía
- Manejo de instrumentos y normas de bioseguridad en el laboratorio
- Diseño experimental y análisis de resultados
- Resolución de problemas agrobiológicos
- Trabajo en equipo y comunicación científica

Biomoléculas

Créditos: 3

Descripción:

Esta unidad de formación permite a las personas estudiantes comprender las bases moleculares de los procesos biológicos en los organismos vivos. Se profundiza en la estructura, función y dinámica de las biomoléculas fundamentales, con énfasis en su importancia para los sistemas biológicos relacionados con la Agronomía.

Objetivo general: Comprender la estructura, función e interacciones de las biomoléculas, como base para interpretar procesos biológicos relevantes en los organismos de interés agronómico.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Estructura y propiedades del agua y pH
- Aminoácidos y proteínas
- Carbohidratos y lípidos
- Ácidos nucleicos y síntesis de proteínas
- Enzimas y metabolismo básico

Fitogenética

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación introduce a las personas estudiantes en los principios de la genética vegetal, con énfasis en la herencia, la variabilidad genética y la aplicación de herramientas genéticas en la mejora de cultivos. Se abordan conceptos desde la genética clásica hasta aspectos básicos de biotecnología vegetal. Objetivo general: Comprender los fundamentos de la genética de plantas y su aplicación en la variabilidad, herencia y mejoramiento vegetal, como base para el manejo genético de cultivos en sistemas agroalimentarios sostenibles.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos de genética clásica
- Herencia mendeliana y no mendeliana
- Variabilidad genética y mecanismos de reproducción
- Selección y mejora genética vegetal
- Bases moleculares de la genética y biotecnología básica

Fitomejoramiento

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación permite a las personas estudiantes aplicar conocimientos y técnicas para la mejora genética de cultivos. Se abordan los métodos clásicos y modernos del fitomejoramiento, considerando aspectos genéticos, agronómicos, éticos y legales relacionados con la obtención y uso de nuevas variedades vegetales.

Objetivo general:

Aplicar principios y técnicas del mejoramiento genético vegetal para contribuir al desarrollo de cultivos más eficientes, resilientes y sostenibles en distintos contextos agroalimentarios.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Principios del mejoramiento genético vegetal
- Métodos de selección y cruzamiento
- Evaluación de progenies y variedades
- Recursos genéticos y biodiversidad
- Legislación, bioética y derechos de obtentor

Fisiología Vegetal

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación permite a las personas estudiantes comprender los procesos fisiológicos fundamentales de las plantas, así como su relación con el ambiente y su importancia en la producción agrícola. Se abordan temas como fotosíntesis, respiración, absorción de agua y nutrientes, crecimiento y desarrollo vegetal.

Objetivo general:

Comprender los procesos fisiológicos que regulan el crecimiento, desarrollo y productividad de las plantas, con énfasis en su aplicación al manejo agronómico en diversos sistemas agroalimentarios.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Estructura y función de tejidos vegetales
- Absorción y transporte de agua y nutrientes
- Fotosíntesis y respiración
- Regulación hormonal y respuestas al ambiente
- Crecimiento, desarrollo y productividad vegetal

Fisiología de los Cultivos

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación profundiza en los procesos fisiológicos que determinan el crecimiento, desarrollo y rendimiento de los cultivos en condiciones de campo. Se analizan factores ambientales, de manejo y genéticos que inciden en la eficiencia fisiológica de las plantas, con el fin de optimizar la producción agrícola.

Objetivo general:

Aplicar los principios de la fisiología vegetal al análisis de los factores que afectan la productividad de los cultivos, con el fin de proponer estrategias de manejo agronómico más eficientes y sostenibles.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Desarrollo fenológico de los cultivos
- Relaciones hídricas y eficiencia en el uso del agua
- Ecofisiología de la fotosíntesis y productividad
- Respuestas fisiológicas al estrés abiótico
- Interacción entre fisiología, genética y manejo agronómico

Agroecología

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación aborda los principios ecológicos aplicados al diseño, manejo y evaluación de sistemas agroalimentarios sostenibles. Se analizan los agroecosistemas desde una perspectiva integral, que considera la biodiversidad, los ciclos naturales, las relaciones ecológicas y el contexto sociocultural en que se desarrollan.

Objetivo general:

Diseñar e implementar estrategias agroecológicas para el manejo sostenible de agroecosistemas, integrando principios ecológicos, sociales, económicos y culturales.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos teóricos y principios de la agroecología
- Ecología de los agroecosistemas
- Diversificación y manejo ecológico de cultivos
- Indicadores de sostenibilidad agroecológica
- Agroecología y soberanía alimentaria

Fundamentos de la Ciencia del Suelo

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación introduce al estudiantado en los principios básicos de la Ciencia del Suelo. A partir de un enfoque integral, se estudian los componentes físicos, químicos y biológicos del suelo, su formación, clasificación y funciones ecosistémicas. Este conocimiento es esencial para comprender los procesos productivos y de conservación de este recurso natural en los sistemas agroalimentarios.

Objetivo general:

Comprender los fundamentos de la Ciencia del Suelo para interpretar su comportamiento, funciones y potencial productivo, como base para su manejo sostenible en sistemas agrícolas.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Formación, morfología y clasificación del suelo
- Componentes físicos del suelo
- Componentes químicos del suelo
- Componentes biológicos del suelo
- Funciones del suelo y su relación con los ecosistemas

Manejo de nutrientes para la producción agrícola

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación permite a la persona estudiante integrar conocimientos y herramientas para el diagnóstico del estado nutricional de los cultivos y la toma de decisiones en torno al manejo de fertilizantes, enmiendas y otras estrategias de nutrición vegetal. Se considera el contexto productivo, económico y ambiental para una agricultura sostenible.

Objetivo general:

Diseñar y aplicar estrategias de manejo de nutrientes que promuevan la eficiencia productiva y la sostenibilidad ambiental de los sistemas agrícolas.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Principios de nutrición vegetal
- Diagnóstico del estado nutricional de los cultivos
- Fertilizantes, enmiendas y bioinsumos
- Planificación y aplicación de fertilización
- Manejo sostenible de nutrientes y su impacto ambiental

Conservación y Recuperación de Suelos

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación se orienta al estudio de los procesos de degradación del suelo y al diseño de estrategias para su conservación y recuperación. Se analizan factores físicos, químicos y biológicos que afectan la salud del suelo, así como prácticas y tecnologías para su restauración en distintos contextos agroecológicos.

Objetivo general:

Diseñar e implementar prácticas de conservación y recuperación de suelos agrícolas, con base en el diagnóstico de sus condiciones biofísicas, sociales y productivas, para promover la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Tipos y causas de degradación del suelo
- Diagnóstico y evaluación del estado del suelo
- Prácticas de conservación del suelo y el agua
- Tecnologías y estrategias de recuperación del suelo
- Planificación territorial y manejo sostenible

Manejo sostenible del agua en sistemas agrícolas

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación permite a la persona estudiante comprender y aplicar principios y tecnologías para el manejo eficiente y sostenible del recurso hídrico en los sistemas agrícolas. Se analizan aspectos hidrológicos, técnicos, sociales y legales relacionados con el uso del agua, con el fin de promover la sostenibilidad y la resiliencia de la producción agrícola.

Objetivo general:

Identificar los conceptos hidrológicos que determinan las necesidades de agua de los cultivos para optimizar el uso del recurso hídrico en la planificación y selección de sistemas de riego y drenaje.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos de hidráulica para el manejo del agua en sistemas agrícolas
- Fundamentos de hidrología para el manejo del agua en sistemas agrícolas
- Estimación de las necesidades hídricas de los cultivos
- Métodos de riego para el manejo del agua en sistemas agrícolas
- Fundamentos de drenaje en sistemas agrícolas

Equipos y Automatización Agrícola

Créditos: 4

Descripción:

Esta unidad de formación brinda a la persona estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre el uso, selección y mantenimiento de equipos agrícolas, así como sobre la automatización de procesos productivos. Se consideran aspectos técnicos, económicos, ambientales y de seguridad en la operación de maquinaria y tecnologías aplicadas al agro.

Objetivo general:

Desarrollar la capacidad de identificación, selección, y administración de la maquinaria y equipo automatizado para la mecanización agrícola considerando aspectos del ámbito tecnológico, social, medioambiental y cultural.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Introducción a la mecanización agrícola
- Fundamentos de equipos agrícolas y automatización
- Equipos para labores agrícolas
- Tecnologías de aplicación y automatización
- Gestión de datos y planificación de procesos

Biología de Malezas

Créditos: 3

Descripción:

Este curso aborda la biología, ecología y manejo de las malezas en agroecosistemas. Se analizan sus efectos sobre el rendimiento de los cultivos y se estudian estrategias de control físico, biológico y químico que reduzcan su impacto negativo, priorizando la sostenibilidad ambiental. Además, se profundiza en la identificación de especies arvenses relevantes en Costa Rica, su interacción con los cultivos y el uso adecuado de herbicidas, incluyendo calibración de aspersores y dosificación. La metodología incluye teoría, prácticas de campo, laboratorio, invernadero, giras y trabajos aplicados.

Objetivo general:

Reconocer las principales malezas y su relación con los cultivos, para diseñar tácticas de manejo de la vegetación común en campos agrícolas.

Contenidos resumidos:

- Arvenses y malezas: origen y características
- Conceptos básicos y definiciones de arvenses y malezas, origen de las malezas, principales características de las malezas, formas comunes de agrupar las malezas.
- Clasificación taxonómica de las malezas
- Repaso de conceptos básicos de estructuras botánicas, reconocimiento de plántulas y adultos de los principales géneros de malezas en los cultivos de Costa Rica.
- Relaciones entre malezas y cultivos
- Competencia interespecífica e intraespecífica, alelopatía, parasitismo, daños indirectos por malezas en cultivos y en áreas no agrícolas, malezas cuarentenarias.
- Dinámica de poblaciones de malezas

- El banco de semillas de malezas en el suelo, inventarios y técnicas para el monitoreo de malezas, factores que pueden afectar los cambios poblacionales de malezas en el tiempo y en el espacio.
- Introducción a las principales tácticas de control de las malezas
- Control químico, físico y biológico.

Fitopatología

Créditos: 3

Descripción:

El curso de Fitopatología proporciona una base integral sobre el estudio de las enfermedades de las plantas, consideradas un factor determinante en las pérdidas de rendimiento agrícola, especialmente en agroecosistemas tropicales. La unidad de aprendizaje abarca aspectos esenciales como la biología de los agentes causales, la sintomatología asociada, el desarrollo de epidemias en el tiempo y el espacio, así como los métodos de diagnóstico y las tácticas aplicables para el manejo integrado de enfermedades.

Se orienta a establecer una comprensión sólida de los principios básicos de la disciplina, permitiendo al estudiantado relacionar conceptos de otras áreas como la fisiología y nutrición vegetal con la aparición y desarrollo de enfermedades. Asimismo, se promueve el análisis de las interacciones entre diversos invasores bióticos —como malezas, insectos y nematodos— que pueden incidir en el progreso de una epidemia.

El curso también busca fortalecer habilidades transversales como la comunicación oral, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas, fundamentales para la toma de decisiones técnicas informadas en el manejo fitosanitario dentro del contexto de la producción agrícola nacional.

Objetivo general:

Desarrollar los fundamentos teóricos y prácticos de la disciplina, que permitan explicar de forma general las causas, el desarrollo y el manejo de las enfermedades de las plantas, en el contexto de producción agrícola nacional.

Contenidos resumidos (Ejes temáticos)

- Fundamentos de fitopatología
- Diagnóstico y agentes causales
- Interacción hospedero – patógeno
- Factores ambientales y fisiología vegetal
- Ciclo de enfermedad y epidemiología
- Manejo integrado de enfermedades

Entomología Agrícola

Créditos: 3

Descripción del curso:

Los contenidos de la unidad de aprendizaje permiten al estudiantado comprender la importancia de los insectos en los agroecosistemas. Se les otorga herramientas para la identificación de insectos plaga y benéficos, así como las bases biológicas y ecológicas como principios básicos para su manejo y métodos de control que integra diferentes técnicas biológicas, etológicas y químicas. Además, le ofrece al estudiantado las herramientas fundamentales para el estudio de los insectos en la agricultura como el muestreo, preparación de especímenes e identificación de los órdenes, familias y especies de insectos de mayor relevancia en sistemas agrícolas. Es una unidad de aprendizaje que genera conocimientos base para la formación del profesional en Agronomía, ayudando a construir criterios para las asignaturas que el/la estudiante matriculará posteriormente.

Objetivo general:

Reconocer los factores biológicos y ecológicos que establecen la importancia de los insectos y ácaros en los agroecosistemas, para realizar un manejo racional de sus poblaciones optimizando la productividad agrícola.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Introducción a los insectos y artrópodos
- Anatomía, fisiología y desarrollo
- Morfología externa y sistemas internos: respiratorio, circulatorio, digestivo, nervioso y endocrino.
- Biología y ecología de insectos y ácaros
- Insectos en la agricultura y manejo de plagas

Diagnóstico Fitosanitario

Créditos: 3

Descripción:

Es una unidad de aprendizaje principalmente práctica orientada a estudiar las sintomatologías que presentan los cultivos de mayor importancia económica, para entender las causas y las asociaciones agroecológicas entre factores bióticos y abióticos. Se pretende que el estudiantado se enfrente a situaciones relacionadas a cultivos agrícolas que tienen que ver con aspectos fitosanitarios y su proceso de diagnóstico desde el campo hasta el laboratorio. Esto pretende reforzar las capacidades de observación de signos y síntomas causados por factores externos al cultivo, de análisis de situaciones específicas y síntesis de la información.

La unidad de aprendizaje pretende fomentar las habilidades de trabajo en equipo y de comunicación oral, de manera que le ayuden al estudiantado en la identificación de problemas fitosanitarios y faciliten a futuro la toma de decisiones técnicas.

Objetivo general:

Desarrollar conocimientos y habilidades de identificación, diagnóstico y diferenciación entre enfermedades, plagas y daños abióticos en los principales cultivos agrícolas para un manejo integral de problemas fitosanitarios

Contenidos resumidos (Ejes temáticos)

- Muestreo y recolección de información fitosanitaria
- Preparación y análisis de agentes fitosanitarios
- Tecnología aplicada al diagnóstico
- Problemas fitosanitarios por tipo de cultivo
- Análisis integral de interacciones fitosanitarias

Manejo integrado de factores bióticos y abióticos

Créditos: 3

Descripción:

Las metodologías de manejo de problemas de fitosanitarios tienen muchos elementos en común y parten de los mismos principios ecológicos y económicos. Los fenómenos ecológicos que ocurren en la finca están interrelacionados, cualquier acción o medida afecta conjuntamente varios componentes del agroecosistema, por lo que se deben estudiar de una manera integrada y las acciones de manejo se deben planear y ejecutar

de forma holística. Esta unidad de aprendizaje pretende dar al profesional en Agronomía esta visión integral aplicada en el manejo de problemas de la salud vegetal.

Objetivo general: Propiciar una visión integral de los problemas fitosanitarios para el análisis y solución.

Contenidos resumidos:

- Principios del Manejo Integrado de Problemas Fitosanitarios.
- Factores (técnico-científicos, sociales, económicos, ambientales) que determinan el Manejo Integrado de Plagas (MIP), componentes (muestreo, monitoreo, toma de decisiones, estrategias y tácticas) de los sistemas MIP.
- Buenas Prácticas Agrícolas para el manejo de problemas fitosanitarios.
- Uso racional de agroinsumos, calibración y dosificación, salud ocupacional en el uso de agroinsumos, compatibilidad de agroinsumos, aplicación de alternativas al uso de agroquímicos, registro de agroinsumos, residualidad.
- Elaboración y ejecución en campo de una propuesta de manejo fitosanitario para un sistema productivo.
- Manejo eficiente y adecuado del personal en labores de campo, establecimiento de las estrategias de manejo, trabajo en equipo para la ejecución de la propuesta y liderazgo.

Introducción a la Agronomía

Créditos: 2

Descripción:

Esta unidad de aprendizaje procura introducir a la persona estudiante en la naturaleza de la agronomía como ciencia, técnica e ingeniería. Se iniciará con un abordaje histórico de la agricultura, demostrando cómo ésta ha acompañado el desarrollo de la humanidad desde sus inicios hasta el presente. También se hará una aproximación al desarrollo de la sociedad costarricense en relación con la agricultura y la formación de profesionales en las ciencias agrícolas.

Se acercará a los y las estudiantes a las generalidades del proceso productivo agrícola y los factores asociados al mismo. Se hará uso de distintos espacios de aprendizaje como parcelas productivas de las unidades de aprendizaje avanzadas en la carrera de Agronomía, unidades de investigación agrícola de la Universidad de Costa Rica y empresas agrícolas nacionales.

Se hará énfasis en las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) como código de conducta y herramienta para el empoderamiento de las técnicas agrícolas básicas. Esto incluirá la búsqueda, generación y gestión del conocimiento e información tecnológica; el reconocimiento y manejo apropiado de herramientas, equipos e instrumentos; y la integración básica de los procesos involucrados en los sistemas de producción agroalimentarios.

Lo anterior, le permitirá a cada estudiante desarrollar conocimientos y habilidades para un mejor entendimiento y aprovechamiento de las unidades de aprendizaje propias de la carrera que deberán llevar posteriormente.

Objetivo general:

Generar una visión general de la agricultura y de la Carrera de Agronomía impartida por la Universidad de Costa Rica, mediante un acercamiento a los principios fundamentales de los sistemas de producción agrícola sostenible para que logre visualizar los posibles campos de acción de la persona profesional en agronomía.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Introducción a la Agronomía y vocación profesional
- Áreas de desarrollo agronómico
- Sistemas de producción agrícola

- Aplicación de herramientas tecnológicas: GPS, drones, estaciones meteorológicas e inteligencia artificial.
- Gestión y proyección profesional en agronomía

Agrometeorología

Créditos: 2

Descripción:

La agrometeorología estudia la interacción entre el clima y la agricultura, lo que resulta crucial para comprender y prever cómo las condiciones climáticas afectan los cultivos y la productividad agrícola. En la actualidad, los eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y olas de calor pueden tener un impacto devastador en los cultivos y la seguridad alimentaria, por lo que desarrollar estrategias de prevención, adaptación y resiliencia en prácticas agrícolas es primordial.

Lo que se espera obtener al finalizar la unidad de aprendizaje es la adquisición de conocimientos aplicables a la práctica mediante el análisis de las condiciones de su entorno.

Objetivo general:

Generar conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la interacción entre el tiempo atmosférico y la agricultura, para su consideración en la toma de decisiones agrícolas sostenibles y eficientes.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos de agrometeorología y clima en Costa Rica
- Conceptos básicos de meteorología y procesos atmosféricos
- Instalación y manejo de estaciones meteorológicas
- Variabilidad climática y fisiología vegetal
- Gestión de riesgos climáticos en agricultura
- Tecnología para el monitoreo climático y agrícola

Tecnologías de la Producción

Créditos: 3

Descripción:

Esta unidad de aprendizaje teórico-práctica introduce tecnologías aplicadas a la producción agrícola con el objetivo de mejorar su eficiencia, sostenibilidad y productividad en dimensiones técnicas, sociales, ambientales y económicas. Se enfoca en el uso racional de insumos, mano de obra y recursos naturales, dentro de sistemas de producción cada vez más tecnificados. A través de clases y prácticas puntuales, el curso permite al estudiantado familiarizarse con tecnologías clave que inciden en la competitividad y calidad de los agronegocios. Además, proporciona una base común para todas las personas estudiantes, independientemente de si cursan unidades optativas posteriores, y se articula con la unidad de aprendizaje "Sistemas de Producción Agrícola Sostenible", facilitando la continuidad y aplicación práctica del conocimiento en campo.

Objetivo general:

Identificar las principales tecnologías agrícolas asociadas a la producción para optimizar y mejorar los procesos productivos y hacerlos más eficientes y sostenibles técnica, ambiental y financieramente.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Fundamentos de los sistemas de producción agrícola

- Propagación vegetal
- Producción en ambientes protegidos
- Tecnología poscosecha
- Tecnologías digitales aplicadas a la agricultura
- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- Uso de bioinsumos en agricultura
- Aplicación de insumos agrícolas
- Seguridad alimentaria, sostenibilidad, ética, legislación, equidad, innovación, pensamiento sistémico y comunicación intercultural.

Sistemas de Producción Agrícola Sostenible

Créditos: 3

Descripción:

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito profundizar el análisis agronómico integrador, incrementando el nivel de complejidad en la aplicación del conocimiento adquirido en la carrera. Se orienta a fortalecer la capacidad del estudiantado para articular los saberes teóricos y prácticos de distintas áreas de la agronomía en contextos reales de producción. El eje central del curso es el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones técnicas fundamentadas, a partir del análisis del comportamiento de múltiples factores dentro de un sistema productivo. Como parte de la metodología, las personas estudiantes serán responsables de manejar, mantener y gestionar una parcela agrícola, lo cual permite vivenciar el proceso productivo desde una perspectiva sistémica. A través de esta experiencia práctica, se busca fomentar la comprensión de las interacciones entre los distintos componentes del sistema, con el fin de optimizar su desempeño y sostenibilidad. Además, se promueve la generación de información relevante y el uso de criterios técnicos para la implementación de decisiones agronómicas pertinentes. El enfoque pedagógico del curso es constructivista, lo cual implica que el aprendizaje se construye activamente mediante la reflexión, la resolución de problemas y la aplicación directa de los conocimientos en situaciones reales. Esta unidad de aprendizaje representa un puente fundamental entre la formación académica y el ejercicio profesional responsable en el ámbito de la producción agrícola.

Objetivo general:

Desarrollar los criterios técnicos, según el acervo de conocimientos agronómicos aprendidos de manera previa en la carrera para el manejo de diversos sistemas de producción.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Planificación y gestión de sistemas agrícolas
- Manejo de agua y nutrición mineral
- Monitoreo y sistematización de datos en producción
- Manejo de insumos agrícolas
- Uso racional de insumos biológicos y químicos.
- Cálculo de dosis, calibración de equipos, técnicas de aplicación y mantenimiento.
- Pensamiento sistémico aplicado a la agricultura
- Análisis de restricciones y mejora continua
- Diversidad de sistemas de producción agrícola
- Conocimientos transversales para la sostenibilidad

Proyecto Agroproductivo I

Créditos: 3

Descripción:

Esta unidad de aprendizaje es el inicio de la ejecución real en campo, de una propuesta productiva técnicamente planteada, discutida y analizada en la unidad de aprendizaje anterior AF-0202, en donde se valoró su viabilidad técnica, financiera y comercial. Se pretende que, en esta unidad de aprendizaje, tomando como base lo indicado en esa propuesta, se establezcan las parcelas de producción y/o las unidades productivas que se van a mantener en esta unidad de aprendizaje y en el que le sucede (Proyecto Agroproductivo II). Además, se presenta el marco conceptual y técnicas para la administración de las operaciones de un proyecto de enfoque agrícola. Se busca en el estudiantado desarrollar habilidades para la implementación de los criterios técnicos pertinentes al inicio de un proyecto agrícola, de manera correcta y oportuna. Lo anterior, producto de un proceso adecuado de análisis de la información disponible y de las circunstancias que se afrontan. A través de la experiencia, se espera que las personas estudiantes continúen su proceso de desarrollo profesional de manera integral, reforzando en ellos y ellas la seguridad en la toma de decisiones y en la implementación de las mismas. El contenido de la unidad de aprendizaje está sometido a las condiciones naturales que se requieren para iniciar con un cultivo o proyecto agrícola.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Introducción a la unidad de aprendizaje
- Establecimiento inicial de parcelas o unidades de producción
- Prácticas de manejo productivo
- Administración operativa de proyectos agrícolas
- Conocimientos transversales aplicados al contexto agrícola

Proyecto Agroproductivo II

Créditos: 6

Descripción del curso:

Esta unidad de aprendizaje da continuidad a la parcela o módulo productivo establecido en la unidad de aprendizaje anterior (Proyecto Agroproductivo I) y representa una oportunidad para el estudiantado de aplicar y profundizar en los conocimientos y en las destrezas adquiridas en las unidades de aprendizaje anteriores, a través de una vivencia real y completa del seguimiento al desarrollo de un sistema productivo vinculado al sector agrícola. En este sentido, el estudiantado debe mostrar sus capacidades para lograr el desarrollo de habilidades para la

implementación de los criterios técnicos pertinentes, de manera correcta y oportuna. Lo anterior, producto de un proceso adecuado de análisis de la información disponible en el entorno, la propia que se genera y de las circunstancias que se afrontan. A través de la experiencia, se espera que los y las estudiantes continúen su proceso de desarrollo profesional y personal de manera integral, reforzando en ellos y ellas la seguridad en la toma de decisiones y en la implementación de estas. El contenido del curso está sometido a las condiciones naturales del cultivo o proyecto que se desarrolla y a los procesos que se requieren para llegar a la producción, cosecha y comercialización. De esta forma se refuerzan las bases técnicas agronómicas del estudiantado y se trabaja en el desarrollo de habilidades blandas asociadas y conocimientos útiles para un proceso con enfoque hacia la producción, elementos que eventualmente pueden estimular un emprendimiento futuro en el área agrícola. Finalmente, mediante estrategias virtuales, el curso busca dar un aporte en la formación integral del futuro profesional y un soporte para la sistematización de la información y las vivencias que los proyectos generan.

Objetivo general: Aplicar habilidades actitudinales y conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante el proceso de formación, al manejo de un sistema de producción agrícola, para desarrollar la capacidad de toma de decisión e innovación en la gestión integral de proyectos de producción que generen productos o servicios agrícolas.

Contenidos resumidos (ejes temáticos):

- Introducción y normativas del curso
- Seguimiento técnico del proyecto productivo
- Evaluación del paquete tecnológico inicial implementada.
- Ejecución agronómica del sistema de producción
- Gestión financiera y comercial del proyecto
- Cierre y rendición de cuentas del proyecto
- Conocimientos transversales integrados al proceso formativo

Pasantía Profesional

Créditos: 9

Descripción:

La Pasantía Profesional es una actividad formativa en la que, la persona estudiante, la Escuela de Agronomía y la empresa, establecen condiciones para facilitar la puesta en práctica de los conocimientos desarrollados por la personas estudiante en la universidad dentro de un ambiente real de trabajo profesional, donde se espera que sea una experiencia formativa que permita aplicar y desarrollar habilidades y actitudes para la de toma de decisiones, resolución de problemas, liderazgo, comunicación, responsabilidad y ética profesional, entre otros.

Objetivo general:

Orientar a la persona estudiante en la aplicación de los conocimientos desarrollados en la carrera en situaciones supervisadas, reales, a lo interno de una empresa agrícola donde pueda corregir errores y seguir aprendiendo.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Aplicación del conocimiento técnico-científico en la producción agrícola
- Gestión de sistemas productivos y normativa agraria
- Comprensión y aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas.
- Sanidad vegetal y manejo integrado
- Formulación y evaluación de proyectos agrícolas
- Habilidades actitudinales para el desempeño profesional
- Conocimientos transversales integrados

Métodos Estadísticos para Agronomía II

Créditos: 3

Descripción del curso

:

La unidad de aprendizaje Estadística para Agronomía II busca dotar a los y las estudiantes con herramientas estadísticas en diseño de experimentos, regresión y análisis multivariado. El mismo pretende generar en el estudiantado un sentido crítico, donde sea capaz de afrontar y solucionar problemas agronómicos a partir de un planteamiento estadístico que le permita llegar a conclusiones válidas.

Objetivo general:

Desarrollar el conocimiento conceptual y los instrumentos estadísticos avanzados para la investigación científica en su campo de acción.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Fundamentos del diseño experimental en agronomía
- Principios básicos del diseño de experimentos.
- Fuentes de variación y análisis de varianza (ANDEVA).
- Pruebas de homogeneidad, comparaciones múltiples y potencia estadística.
- Cálculo del tamaño muestral y poder de las pruebas.
- Diseños experimentales aplicados
- Diseño irrestricto al azar, bloques completos al azar y cuadrado latino.
- Estructuras de tratamientos: unifactorial, bifactorial, n-factorial.
- Diseños anidados, parcelas divididas y subparcelas.
- Análisis de regresión y correlación
- Correlación lineal simple y modelos de regresión múltiple.
- Pruebas de hipótesis, valores ajustados, residuos y diagnósticos.
- Transformaciones, regresiones polinomiales, Poisson y logística.
- Estimación de respuestas medias y predicción de observaciones.
- Análisis multivariado
- Fundamentos del análisis multivariado en agronomía.
- Componentes principales (PCA), análisis discriminante y de conglomerados (clúster).
- Conocimientos transversales integrados
- Ética profesional en la investigación.
- Comunicación efectiva y respeto por la diversidad.
- Toma de decisiones, creatividad, innovación y uso de tecnología.
- Adaptabilidad y resiliencia frente a desafíos metodológicos.

Taller de Formulación de Proyectos de Investigación

Créditos: 2

Descripción:

La unidad está diseñada para formar al estudiantado en habilidades y conocimientos necesarios para diseñar proyectos de investigación enfocados en el sector agrícola. A través de un enfoque centrado en la innovación, se explora cómo generar conocimiento que responda a las problemáticas actuales y emergentes en la agricultura.

La persona estudiante aprenderá a identificar y analizar desafíos presentes en el contexto agronómico, formulando propuestas que no solo contribuyan al avance científico, sino que también tengan un impacto tangible en la sostenibilidad y eficiencia de los sistemas productivos. El proceso formativo abarca desde la identificación de problemas y la definición de objetivos, hasta la planificación metodológica y el análisis de la viabilidad financiera, todo dentro de un marco de responsabilidad social y ética profesional.

La importancia de esta experiencia educativa radica en su capacidad para preparar a futuros profesionales capaces de proponer soluciones innovadoras en las distintas áreas de conocimiento agronómico, impulsando así el desarrollo sostenible del sector.

Objetivo general

Desarrollar la capacidad de formular proyectos de investigación innovadores en el campo de la agronomía, para responder de manera efectiva a las problemáticas actuales del sector agrícola, mediante la integración de conocimientos científicos, metodológicos y éticos.

Contenidos:

- Fundamentos e innovaciones en la investigación científica en agronomía
- Elaboración de una propuesta de investigación
- Evaluación de una propuesta de investigación
- Recursos y elementos de investigación
- Ética en la Investigación
- Transversal en el eje de Investigación e innovación
- Comunicación científica

Taller de Investigación I

Créditos: 5

Descripción del curso:

Este taller representa la penúltima fase del proceso formativo del Eje de Investigación e Innovación de la carrera de Agronomía y se articula con las competencias desarrolladas en las unidades de aprendizaje previas. Las personas estudiantes matriculadas en este taller recibirán conferencias y charlas relacionadas a las etapas iniciales del proceso de investigación, desde los tipos, la definición del problema, la innovación en la investigación, el estudio de la literatura, la escritura científica y las diferentes metodologías para la recolección de datos cualitativos o cuantitativos. Además, las personas estudiantes presentarán estudios de caso, análisis crítico de diferentes propuestas investigativas.

El propósito principal de este taller es desarrollar habilidades técnicas y metodológicas para enfrentar el fenómeno u objeto de estudio desde una perspectiva empírica, promoviendo el análisis crítico del diseño, la toma de decisiones fundamentadas y la capacidad de adaptación frente a los retos propios del contexto. Se enfatiza el cumplimiento ético, el uso adecuado de técnicas de recolección, el registro sistemático de datos y la construcción progresiva de la investigación.

Además, este taller brinda la oportunidad de consolidar competencias en la aplicación de conocimientos científicos y metodológicos propios del campo agronómico para abordar problemas específicos mediante procesos de indagación rigurosos. Se espera que las personas estudiantes empleen correctamente las normas de citación y referenciación académica (APA 7° edición), previamente abordados en el Taller de Formulación de Proyectos.

Objetivo general

Desarrollar habilidades en las personas estudiantes para el planteamiento de investigaciones innovadoras a través de la aplicación de las diferentes modalidades de investigación agrícola.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Marco conceptual de un proyecto de investigación agrícola.
- Implementación metodológica de un proyecto de investigación
- Recolección de datos en contextos agronómicos
- Organización y sistematización de datos.

Taller de Investigación II

Créditos: 5

Descripción del curso:

Este taller constituye la fase final del Eje de Investigación e Innovación en Agronomía. Su propósito es dar acompañamiento y guía al estudiantado en la adquisición de conocimientos sólidos para la culminación de

los procesos de investigación e innovación. En el taller se promueve la discusión de los diferentes proyectos de investigación de tal forma que la persona estudiante conozca de diferentes procesos de investigación. A lo largo del curso, se promueve una actitud reflexiva y crítica frente al conocimiento generado, se busca articular los resultados obtenidos y desarrollar la discusión. Asimismo, se promueven las competencias en comunicación académica y divulgación científica, mediante la elaboración de productos escritos y orales que permitan socializar el proceso y sus aportes.

Este taller cierra el ciclo de formación investigativa básica del plan de estudios, dejando la capacidad instalada en las personas estudiantes para participar en procesos investigativos más complejos como el Trabajo Final de Graduación, integrarse en proyectos institucionales o plantear soluciones fundamentadas a problemas del entorno agrario.

Objetivo general:

Desarrollar habilidades en las personas estudiantes para la ejecución de investigaciones innovadoras a través de la aplicación de las diferentes modalidades de investigación agrícola.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Técnicas de recolección de datos.
- Sistematización y preparación de los datos para el análisis
- Análisis e interpretación crítica de los resultados
- Comunicación científica y divulgación de hallazgos

Elementos de economía para Agronomía

Créditos: 2

Descripción del curso:

En esta unidad de aprendizaje se revisarán las relaciones micro y macroeconómicas que impactan los ejes de mercado, sociales y laborales en los agronegocios, tanto a nivel local como internacional. Aportará en la formación de la futura persona profesional en Agronomía por la relevancia que estos elementos tienen en el contexto vigente tanto para empresas agroalimentarias en operación como para el planteamiento de propuestas productivas a futuro.

Objetivo general:

Establecer los conceptos y aspectos elementales de la economía en la dinámica funcional para la comprensión de los procesos de diseño, producción y comercialización de agronegocios locales e internacionales

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Relaciones económicas en los agronegocios
- Interacciones entre factores microeconómicos y macroeconómicos que influyen en los aspectos de mercado, sociales y laborales de los agronegocios.
- Introducción a los conceptos clave de la economía agrícola.
- Contexto económico nacional e internacional
- Políticas agrícolas y macroeconómicas vigentes en Costa Rica.
- Análisis del papel del sector agrícola en la economía nacional: evolución histórica, situación actual y proyecciones.
- Globalización, comercio internacional y su efecto sobre los agronegocios.
- Variables macroeconómicas y su impacto en el agro
- Influencia de precios macroeconómicos como tasas de interés, tipo de cambio, inflación y acceso al crédito en el desempeño agrícola.

- Relación entre tipo de cambio, exportaciones/importaciones y costos productivos.
- Análisis de mercados agrícolas
- Estructuras de mercado de productos y factores de producción agrícola.
- Estudio de la oferta, la demanda y la formación de precios en el contexto agrario.
- Análisis de agrocadenas y sus particularidades según diferentes tipos de agronegocios.
- Gestión organizacional en los agronegocios
- Tipos de estructuras organizacionales y sus implicaciones en la administración eficiente de recursos productivos.
- Conocimientos transversales
- Énfasis en ética, comprensión del entorno sociocultural y económico, comunicación efectiva, equidad, adaptación al cambio e incorporación de la innovación y la tecnología en la toma de decisiones.

Gestión y administración de empresas agrícolas

Créditos: 3

Descripción del curso:

En esta unidad de aprendizaje se analizará el funcionamiento de agronegocios locales dedicando mayor énfasis al tratamiento que se lleva a cabo de los principales componentes administrativos y su aplicación en la toma de decisiones. Esta unidad de aprendizaje aportará en la formación de la futura persona profesional en Agronomía por la adquisición de experiencias vivenciales y conocimientos prácticos en virtud de la participación en procesos operativos de empresas y proyectos agrícolas.

Objetivo general:

Determinar estrategias de intervención administrativa adecuadas para el manejo integral de cultivos y agroindustrias.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Funciones administrativas en agronegocios
- Estrategias de mercado y gestión empresarial
- Gestión sostenible y economía circular
- Administración del talento humano
- Presupuestación y análisis financiero
- Emprendimiento agrícola
- Conocimientos transversales

Planeamiento de proyectos agrícolas

Créditos: 3

Descripción del curso:

En esta unidad de aprendizaje se evidenciarán las habilidades y destrezas necesarias para el diseño, planificación, dirección, supervisión, optimización y comunicación de proyectos agrícolas. Esta unidad de aprendizaje aportará en la formación de la futura persona profesional en Agronomía por la revisión y puesta en práctica de herramientas durante el planeamiento de proyectos agrícolas.

Objetivo general:

Analizar los componentes de proyectos que busquen la producción sustentable mediante la integración de aspectos económicos, tecnológicos, sociales, ecológicos, ambientales y agrícolas para el planeamiento de proyectos agrícola.

Contenidos resumidos (ejes temáticos)

- Análisis de preinversión y metodologías en agronegocios
- Identificación de oportunidades de negocio
- Integración de áreas clave en la propuesta
- Costos legales y ambientales asociados.
- Negociación y gestión de proyectos
- Conocimientos transversales

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA
EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Nombre del curso	Docente
Taller de Biociencias	Jerson González Hernández
Biomoléculas	Andrea Irías Mata
Introducción a la Agronomía	Andrés Monge Vargas
Fisiología Vegetal	Paula Calvo Brenes
Fitogenética	Carlos Echandi Gurdián
Métodos de Investigación Agrícola	Maricruz Ramírez Sánchez
Fundamentos de la Ciencia del Suelo	Juan Carlos Méndez Fernández
Fisiología de los Cultivos	Marco Vinicio Gutiérrez Soto
Biología y Manejo de Malezas	Robin Gómez Gómez
Fitopatología	María del Milagro Granados Montero
Entomología Agrícola	Manuel Solís Vargas
Manejo de Nutrientes para la Producción Agrícola	Róger Fallas Corrales
Agroecología	Cristina Chinchilla Soto
Diagnóstico Fitosanitario	Gustavo Díaz Cruz
Conservación de Suelos	Mario Villatoro Sánchez
Agrometeorología	Raquel Ramírez Carranza
Métodos Estadísticos para Agronomía I y II	Mauricio Serrano Porras
Elementos de Economía para Agronomía	Alexis Villalobos Monge
Fitomejoramiento	Luis Barboza Barquero
Manejo Integrado de Factores Bióticos y Abióticos	Mauricio Serrano Porras
Manejo Sostenible del Agua en Sistemas Agrícolas	Wilson Beita Sandí
Tecnologías de Producción	José Pablo Vargas Fernández
Gestión y Administración de Empresas Agrícolas	Alexis Villalobos Monge
Mecanización y Automatización Agrícola	Alexander Kaune Schmidt
Sistemas de Producción Agrícola Sostenible	José Pablo Vargas Fernández
Manejo de Datos para Gestión Agrícola	Antonio Rodríguez Cortés
Planeamiento de Proyectos Agrícolas	Alexis Villalobos Monge
Proyecto Agroproductivo I	Gustavo Quesada Roldán
Desarrollo Rural	Guillermo Vargas Elías
Proyecto Agroproductivo II	Gustavo Quesada Roldán
Pasantía Profesional	Catalina Acuña Gutiérrez
Taller de Formulación de Proyectos de Investigación	Ileana Alfaro Álvarez
Taller de Investigación I	Hugo Aguilar Piedra
Taller de Investigación II	Pamela Murillo Rojas
Seminario de Agronomía	Verónica Mora Bermúdez

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA
EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS
GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

CATALINA ACUÑA GUTIÉRREZ

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Hohenheim, Alemania.

HUGO AGUILAR PIEDRA

Doctorado en Ciencias, Universidad de Florida, Estados Unidos de América.

ILEANA ALFARO ÁLVAREZ

Maestría en Ciencias, Tecnología de Alimentos, Universidad de Wageningen, Países Bajos (Holanda).

LUIS BARBOZA BARQUERO

Doctorado en Ciencias Naturales (Agronomía), Universidad de Colonia, Alemania.

WILSON BEITA SANDÍ

Maestría en Ingeniería y Ciencias Ambientales, Universidad Clemson, Carolina del Sur, Estados Unidos de América.

PAULA CALVO BRENES

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Queensland, Australia.

CRISTINA CHINCHILLA SOTO

Doctorado en Ciencias, Universidad de Edimburgo, Escocia.

GUSTAVO DÍAZ CRUZ

Doctorado en Ciencias, Universidad de Terranova, Canadá.

CARLOS ECHANDI GURDIÁN

Maestría en Reproducción de Plantas, Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos de América.

RÓGER FALLAS CORRALES

Doctorado en Agronomía, Universidad de Wageningen, Países Bajos (Holanda).

ROBIN GÓMEZ GÓMEZ

Doctorado en Agricultura Sostenible, Universidad Estatal de Iowa, Estados Unidos de América.

JERSON GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Doctorado en Ciencias, Universidad de Costa Rica.

MARÍA DEL MILAGRO GRANADOS MONTERO

Doctorado en Sistemas de Producción Agrícola Tropical Sostenible, Universidad de Costa Rica.

MARCO VINICIO GUTIÉRREZ SOTO

Doctorado en Horticultura, Universidad de Hawái en Manoa.

ANDREA IRÍAS MATA

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Hohenheim, Alemania.

ALEXANDER KAUNE SCHMIDT

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Hohenheim, Alemania.

JUAN CARLOS MÉNDEZ FERNÁNDEZ

Doctorado en Ciencias Naturales, Universidad de Wageningen, Países Bajos (Holanda).

ANDRÉS MONGE VARGAS

Doctorado en Ciencias, Universidad de Pelotas, Río Grande do Sul, Brasil.

VERÓNICA MORA BERMÚDEZ

Bachillerato en Educación Especial, Universidad Estatal a Distancia.

PAMELA MURILLO ROJAS

Doctorado en Ecología y Biología Evolucionaria, Universidad de Michigan, Estados Unidos de América.

GUSTAVO QUESADA ROLDÁN

Doctorado en Ciencias, Universidad de São Paulo, Brasil.

MARICRUZ RAMÍREZ SÁNCHEZ

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Florida, Estados Unidos de América.

RAQUEL RAMÍREZ CARRANZA

Licenciatura en Meteorología, Universidad de Costa Rica.

ANTONIO RODRÍGUEZ CORTÉS

Licenciatura en Agronomía, Universidad de Costa Rica.

MAURICIO SERRANO PORRAS

Doctorado en Fitopatología, Universidad Estatal de Ciencia y Tecnología de Iowa, Estados Unidos de América.

MANUEL SOLÍS VARGAS

Doctorado en Ciencias, Universidad de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

JOSÉ PABLO VARGAS FERNÁNDEZ

Maestría en Ciencias Agrícola y Recursos Naturales, Universidad de Costa Rica.

GUILLERMO VARGAS ELÍAS

Doctorado en Ingeniería Agrícola, Universidad de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

ALEXIS VILLALOBOS MONGE

Doctorado en Ciencias Agrícolas, Universidad de Costa Rica.

MARIO VILLATORO SÁNCHEZ

Doctorado en Ciencias Agronómicas y Ecológicas, Instituto Nacional de Estudios Superiores Agronómicos de Montpellier, Francia.



UCR

TEC

UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional