

## CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

En los estándares nacional y ARCUSUR de la carrera de Ingeniería Agronómica se fijaron tres bloques de formación: básica, aplicada y profesional, y en cada uno de ellos se establecieron los contenidos y habilidades a formar para asegurar el perfil de egreso.

En el diseño del plan de estudios de la carrera, y en el marco del cumplimiento de los estándares, se tomaron los contenidos y habilidades fijados y se cumplió con el indicador de explicitar su logro en el plan de estudios, incluyendo los conocimientos y habilidades de las áreas de la formación básica y la formación aplicada en asignaturas específicas, en tanto que la formación profesional son transversales a lo largo de la carrera, previendo una formación gradual con incremento de la complejidad, integración de la teoría con la práctica utilizando la formación previa, resolución de situaciones problemáticas y ejecución de posibles soluciones.

Además, y en el marco del modelo de profesional FICA definido se agregaron el logro de competencias de desempeño de un profesional de calidad y competencias sociales, políticas y actitudinales para la formación de un profesional comprometido.

Por lo expuesto entonces, cada asignatura de modo transversal con los objetivos específicos y los descriptores de conocimiento definidos en cada asignatura, la propuesta pedagógica deberá prever resultados de aprendizaje que certifiquen la formación profesional, de desempeño y sociales, políticas y actitudinales. Estas competencias deberán articularse vertical y horizontalmente y permitir validar mediante la matriz de tributación, el logro del perfil de egreso expresado a través de competencias de egreso.

Anualmente, mediante los programas de las asignaturas, se evaluará, en el marco de la mejora continua y actualización permanente el aporte transversal a la formación profesional y práctica, sobre la siguiente base conceptual:

Para indicar el nivel de las competencias de formación específica a las que se aporta se debe tomar la definición de CONEAU y en los programas se deben certificar los cuatro niveles de dominio según el siguiente detalle, indicando si:

- Aprende: cuando los fundamentos teóricos son evaluados en alguna instancia.
- Observa: si ese contenido/habilidad es observado en actividad demostrativa en laboratorio, campo, visita, jornada, etc.
- Resuelve: cuando se especificó que resuelve trabajos prácticos relacionados con el concepto teórico.
- Ejecuta: cuando en el programa se especifica la realización de actividades experimentales (sean físicas o con utilización de software), resolución de problemas, proyecto y diseño, entre otros).

### FORMACIÓN PROFESIONAL

Contenidos y habilidades	Desarrollo
1.1. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios.	Asignaturas sobre producción vegetal y producción animal y las asignaturas de formación aplicada que sustentan a las mismas.
1.2. Gestión y administración de sistemas agropecuarios.	Asignatura Administración Rural y asignaturas de producción animal y vegetal.
1.3. Manejo de recursos bióticos y abióticos (biota, suelos y aguas).	Asignaturas específicas de formación aplicada y su uso en complejos productivos
1.4. Manejo sustentable, prevención y control de plagas animales, enfermedades y malezas.	Asignaturas específicas de formación aplicada y su uso en producción vegetal.
1.5. Dispensa y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.	Asignaturas específicas de formación aplicada y su uso en producción vegetal.
1.6. Introducción y multiplicación de especies vegetales y animales.	Asignaturas específicas y las asignaturas de formación aplicada que sustentan a las mismas
1.7. Mejoramiento genético vegetal y animal.	Mejoramiento Genético Vegetal, Zootecnia General y aplicación en producción vegetal y animal. Formación aplicada agronómicas y básicas que sustentan a las mismas
1.8. Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios.	Política y Legislación Agraria y específicas en producción vegetal y animal.
1.9. Acondicionamiento, almacenamiento y transporte de insumos y productos agropecuarios.	Asignaturas de producción vegetal y animal y Terapéutica Vegetal
1.10. Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos.	Asignaturas de producción vegetal y animal.
1.11. Seguridad e higiene en el ámbito agropecuario.	Asignaturas de producción vegetal y animal y básicas que sustentan a las mismas.
1.12. Establecimiento de la condición de uso, estado y calidad de insumos, productos y procesos que utilicen recursos bióticos y abióticos.	Asignaturas de producción vegetal y animal y básicas que las sustentan.
1.13. Estudios de impacto ambiental de los sistemas agropecuarios.	Ecología y asignaturas de producción vegetal y animal.

1.14. Realización de estudios agroeconómicos.	Administración Rural, Nodo de Integración II y asignaturas de producción vegetal y animal.
1.15. Tasación y valoración agraria.	Topografía Agrícola y Administración Rural.
1.16. Formulación y evaluación de proyectos.	Metodología de la Investigación Biológica Aplicada, Administración Rural, Nodo de Integración II y asignaturas de producción vegetal.
<b>FORMACIÓN APLICADA</b>	
<b>Contenidos y habilidades</b>	<b>Desarrollo</b>
2.1. Ecología de agroecosistemas. Sustentabilidad: indicadores y evaluación.	Ecología y asignaturas de formación aplicada y profesionales de producción vegetal y animal
2.2. Enfermedades de cultivos de importancia agropecuaria. Epidemiología. Mecanismos de defensa.	Fitopatología, Protección Vegetal y Terapéutica Vegetal. Asignaturas de formación profesional de producción vegetal
2.3. Plagas animales de importancia en la producción agropecuaria. Especies benéficas y perjudiciales. Interacción fitófago planta.	Zoología Agrícola, Protección Vegetal y Terapéutica Vegetal. Asignaturas de formación profesional de producción vegetal
2.4. Malezas. Dinámica poblacional de malezas. Competencia cultivomalezas.	Malezas, Protección Vegetal y Terapéutica Vegetal. Asignaturas de formación profesional de producción vegetal y animal con mayor énfasis en las primeras.
2.5. Principios culturales, genéticos, químicos, físicos y biológicos para el control de plagas animales, enfermedades y malezas. Productos fitosanitarios y domosanitarios. Toxicología y residuos.	Terapéutica Vegetal y Protección Vegetal. Maquinaria Agrícola y asignaturas de formación aplicada y profesional (producción vegetal)
2.6. Transmisión del material hereditario. Genética de poblaciones y evolución. Recursos genéticos.	Genética y asignaturas de formación básica relacionadas.
2.7. Fisiología de plantas de interés agropecuario. Nutrición vegetal.	Fisiología Vegetal y asignaturas de formación aplicada y profesional.
2.8. Anatomía y Fisiología de las principales especies de interés agropecuario. Nutrición y alimentación.	Zootecnia General, Nutrición animal y asignaturas de formación profesional (producción animal)

2.9. Física, química y morfología de suelos. Usos de suelos y procesos de degradación. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Hidrología de interés agronómico. Riego y drenaje.	Edafología, Manejo y Conservación de Suelos e Hidrología Agrícola. Nodo de integración I y asignaturas de formación básica relacionadas.
2.10. Microbiología agrícola.	Microbiología General y Agrícola
2.11. Agroclimatología	Agrometeorología y Manejo y Conservación de suelos, Hidrología, Nodo de Integración I.
2.12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.	Maquinaria Agrícola y las asignaturas de formación aplicada y profesional que sustentan o hacen uso de las mismas
2.13. Desarrollo rural sustentable. Sociología y Extensión rural.	Extensión Rural y Política y Legislación Agraria y Administración Rural
2.13.1. Economía y administración agrarias. Unidad económica y subdivisión parcelaria. Políticas agropecuarias. Ordenamiento territorial	Economía Agraria y Administración Rural, Ecología
<b>FORMACIÓN BÁSICA</b>	
3.1. Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Funciones. Límites, derivadas e integrales. Ecuaciones diferenciales. Geometría analítica. Álgebra vectorial.	Matemática, Topografía
3.2. Transmisión del calor e interacción de la radiación con la materia. Fotometría. Electricidad y magnetismo. Estática y dinámica de los fluidos. Fenómenos de superficie y de transporte. Mecánica aplicada.	Física e Hidrología y asignaturas de formación aplicada
3.3. Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos. Diseño de experimentos.	Biometría y Diseño Experimental
3.4. Estructura electrónica. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Electroquímica. Equilibrio químico e iónico. Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Grupos funcionales. Análisis químicos y físico químicos de interés agronómico.	Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Química Agrícola
3.5. Estructura y metabolismo de biomoléculas. Fotosíntesis y respiración.	Química Orgánica, Química Biológica, Fisiología Vegetal
3.6. Biología celular.	Biología Celular, Química Biológica

3.7. Morfología vegetal. Adaptaciones. Biología reproductiva. Ciclos de vida de las especies vegetales de interés agronómico. Botánica sistemática de especies de interés agronómico.

Morfología Vegetal y Botánica Sistemática. Agrometeorología.

En tanto que las competencias de desempeño y las competencias sociales, políticas y actitudinales fijadas por la facultad en su proyecto académico se definieron tres niveles de dominio en el marco de la gradualidad de la formación, asociados a los tres bloques definidos en el estándar que se deberán indicar como niveles 1, 2 y 3 respectivamente.

## 2. COMPETENCIAS REFERIDAS AL DESEMPEÑO – NIVELES DE DOMINIO

Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes	Formación Básica	Formación Aplicada	Formación Profesional
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, equipamiento y herramientas de gestión de recursos biológicos.	Utilizar software genérico y específico y entornos de desarrollo.	Utilizar eficientemente software genérico para la resolución de los problemas y actividades planteadas.	Utilizar eficientemente software genérico y específico para la resolución de los problemas y actividades planteadas.
	Utilizar equipos, instrumentos, herramientas y comprender técnicas para su uso eficiente.	Utilizar eficientemente equipos e instrumentos, así como la aplicación adecuada de técnicas para la medición y calibración para la resolución de los problemas y actividades planteadas.	Utilizar eficientemente y certificar el funcionamiento de equipos e instrumentos, así como la aplicación adecuada de técnicas para la medición y calibración, montaje y puesta en marcha de aplicaciones específicas para la resolución de los problemas y actividades planteadas.
2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.		Comprender la potencialidad de aplicación de las tecnologías y potenciales campos de investigación y aplicación de éstas.	Introducir nuevos procedimientos y acciones en el propio proceso de trabajo para responder a las limitaciones y problemas detectados.
2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.	Cumplir los requisitos y las condiciones de calidad del trabajo académico.	Cumplir con las normas y requisitos de calidad que requieran las actividades.	Revisar sistemáticamente la propia actuación.
		Gestionar y actuar correctivamente en cualquier actividad relacionada con la calidad.	Aplicar las normas de calidad técnicas, tecnológicas, ambientales y de gestión

2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la agronomía y de las tecnologías básicas.		Aplicar los métodos aprendidos y utilizar los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de la formación básica para la generación	Aplicar los métodos aprendidos y utilizar los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de la formación básica y formación aplicada para la generación de alternativas de
		de alternativas de solución a un problema o proyecto agronómico.	solución a un problema o proyecto agronómico.
2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar, interpretar y evaluar críticamente resultados.	Verificar experimentalmente los conceptos y modelos teóricos utilizando técnicas, instrumentos y herramientas considerando las normas de higiene y seguridad de procesos.	Validar experimentalmente los modelos biológicos y/o tecnológicos predictivos utilizando técnicas, herramientas e instrumentos de la agronomía considerando las normas de higiene y seguridad de procesos.	Validar experimentalmente los modelos biológicos y/o tecnológicos de cálculo utilizando técnicas, herramientas e instrumentos de la agronomía considerando las normas de higiene y seguridad de procesos.
2.6. Programar y poner en ejecución políticas y normativas sobre conservación de recursos naturales y producción agropecuaria	Comprender la necesidad de conservar los recursos naturales en la producción agropecuaria.	Aplicar los conceptos aplicados a la resolución de problemas productivos y la conservación de los recursos naturales.	Programar soluciones productivas considerando la conservación de los recursos naturales y la aplicación de políticas y normativas vigentes.

### 3. COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES - NIVELES DE DOMINIO

Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes	Formación Básica	Formación Aplicada	Formación Profesional
3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.	Cumplir con las tareas asignadas en los trabajos grupales.	Participar y colaborar activamente en las tareas de equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.	Contribuir a la consolidación y desarrollo del equipo de trabajo, favoreciendo la comunicación, el clima de trabajo y la cohesión.
3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.	Expresar las propias ideas de forma estructurada e inteligible, interviniendo con relevancia y oportunidad tanto en situaciones de intercambio, como en más formales y estructuradas.	Tomar la palabra con facilidad, convicción y seguridad ante las exigencias formales requeridas.	Tomar la palabra con facilidad, convicción y seguridad y adaptar el discurso a los distintos públicos y las exigencias formales requeridas.
	Comunicar correcta y claramente lo que se solicita en escritos breves con utilización de texto y gráficos.	Comunicarse con soltura por escrito, estructurando el contenido del texto y los apoyos gráficos para facilitar la comprensión e interés del lector en escritos de extensión media.	Resultar convincente mediante la comunicación escrita y gráfica, demostrando un estilo propio en la organización y expresión del contenido en un proyecto completo de un sistema productivo.

3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica.	Formar integralmente en idioma inglés	Comunicarse correctamente de acuerdo con el requerimiento específico en una lengua extranjera en intercambios cotidianos o en textos sencillos.	Utilizar lengua extranjera ante los requerimientos de las actividades.
3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	Promover el conocimiento básico del ejercicio profesional	Comprender los fundamentos de ética profesional.	Identificar, reconocer y aplicar las normas éticas que deben regir el ejercicio de la profesión.
		Organizar e integrar mentalmente diversos componentes de la realidad y explicarla a través de modelos holísticos o globales.	Afrontar la realidad utilizando el conocimiento con un enfoque globalizador en situaciones y tareas complejas.
		Plantear preguntas sobre el impacto de distintos conceptos de formación /aplicada tienen sobre el medio y los recursos.	Plantear preguntas sobre la realidad que le rodea y participar activamente en los debates en torno a la misma, analizando los juicios que se formulan y reflexionando sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas.
3.5. Aprender en forma continua y autónoma.	Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación.	Comprender los modelos teóricos propuestos y analizar e indagar en potenciales usos y/o aplicaciones.	Integrar los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a la resolución de la situación problemática.
3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo.	Establecer relaciones dialogantes con compañeros y profesores, escuchando y expresándose de forma clara y asertiva.	Utilizar el diálogo y el entendimiento para generar relaciones de colaboración.	Fomentar una comunicación empática y sincera encaminada al diálogo constructivo.
			Expresar las posiciones propias y considerar las de los demás, buscando llegar acuerdos aceptables en aquellas situaciones de conflicto interpersonal e intergrupales en que se ve implicado.
		Establecer objetivos y metas, planificar su consecución y controlar su grado de avance.	Perseguir eficientemente los objetivos y metas trazados, analizando y respondiendo a las dificultades y reajustes oportunos.
			Tomar iniciativas y comunicarlas con convicción y coherencia estimulando y/o convenciendo a los demás.