

# INGENIERÍA AGRONÓMICA

SEDE ATLÁNTICA- VIEDMA

ESCUELA DE PRODUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA

Resolución CDEyVE N° 068/2015

Resolución Ministerial N° 1264/2012

## FICHA DE CARRERA

**TÍTULO** – Ingeniero/a Agrónomo/a

**DURACIÓN**- 5 <sup>1/2</sup>

## PERFIL

Se procura la formación de un profesional idóneo, creativo, con valores y un claro sentido ético. Su formación será generalista con sólidos conocimientos en los principios básicos de la matemática, física y química, que le permitan abordar en forma eficiente las disciplinas básicas agronómicas como manejo de suelos y agua, genética, ecosiología, botánica, climatología y protección vegetal. Alcanzados estos conocimientos básicos agronómicos, se destinarán los núcleos temáticos aplicados de la producción vegetal animal a una formación regionalista orientada a la problemática productiva que plantea la producción en zonas áridas y semiáridas. El egresado tendrá capacidad para analizar los factores biológicos, económicos y sociales e integrarlos, para hacer de la práctica agronómica una herramienta de producción y transformación, que mejore la calidad de vida de la comunidad y preserve para futuras generaciones los recursos naturales comprometidos en la producción

## ALCANCES

La formación integral básica adquirida en el manejo de los recursos en sistemas productivos de zonas áridas y semiáridas le permitirá desarrollar actividades de investigación, extensión, asistencia técnica, administración y gestión de sistemas agropecuarios. El profesional ingeniero agrónomo podrá generar, actualizar, mejorar, adaptar, utilizar y transferir tecnología de producción adecuada, producto de un conocimiento y análisis técnico económico y social del ecosistema para el desarrollo de sistemas productivos sustentables. También podrá participar en la formulación de políticas agroalimentarias, ambientales y actuar como agente de cambio para el desarrollo de las potencialidades de zonas áridas y semiáridas tendientes a lograr un modelo de desarrollo sustentable.

Tendrá capacidad para propender al mejoramiento de la condición de los recursos naturales, generando, adaptando o mejorando tecnologías compatibles con los recursos productivos de secano e intensivos de regadío

#### ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO

- Programar, ejecutar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales con fines productivos, experimentales u ornamentales
- Determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos vegetales a los efectos de su aprovechamiento, reproducción y conservación de la diversidad biológica
- Programar y ejecutar la producción, mantenimiento y conservación de recursos forrajeros e intervenir en su evaluación y utilización en función de la producción animal
- Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales en distintos espacios, de acuerdo con las características, función y destino de los mismos, y determinar las condiciones de manejo de dichas especies
- Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales, en proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos, y además espacios verdes
- Intervenir en la elaboración de proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos y demás espacios verdes
- Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos, excluida la acuicultura
- Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales, sus derivados y residuos de insumos de uso agrícola
- Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje para uso agropecuario y forestal, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego.
- Intervenir en la programación, ejecución y evaluación del manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento, excluida la acuicultura
- Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo, recuperación y habilitación de los mismos con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos
- Establecer y evaluar la capacidad agronómica del suelo; elaborar sobre la base de la misma propuesta de parcelamiento incluyendo criterios de impacto ambiental, y participar en la determinación de la renta bajo distintas condiciones de uso y productividad
- Intervenir en la determinación de unidades económicas agrarias, en el fraccionamiento de inmuebles rurales, y en la confección de catastros agrarios y de recursos naturales agrícolas y forestales
- Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos que afectan la producción agrícola y forestal

- Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores abióticos que afectan la producción agrícola y forestal
- Realizar estudios orientados a la evaluación de las consecuencias que puedan provocar fenómenos naturales (inundaciones, sequías, vientos, heladas, granizo y otros) a los efectos de la determinación de primas de seguros o estimación de daños
- Intervenir en estudios de caracterización climática a fin de evaluar su incidencia en la producción agropecuaria y forestal
- Programar, ejecutar y evaluar el ordenamiento, desmonte y raleo de formaciones vegetales
- Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de: a) Semillas y otras formas de propagación vegetal; b) Plantas transgénicas; c) Productos y subproductos agrícolas y forestales
- Intervenir en la evaluación de la calidad de la composición de productos de origen pecuario, excluyendo aspectos higiénicos-sanitarios
- Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación, tratamiento sanitario y transporte y todo lo relacionado al manejo postcosecha de granos, forrajes, frutos, semillas y otros productos vegetales
- Programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal, por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente
- Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal
- Programar, ejecutar y evaluar el uso de instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente
- Asesorar en el diseño de las instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas
- Programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente, y en el control y prevención de las plagas que afectan a los sistemas de producción agropecuario y forestales, excluido los aspectos de salud pública y sanidad animal
- Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidos a la producción agropecuaria y forestal a distintos niveles: local, departamental, provincial, nacional o regional
- Programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria y forestal
- Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados a la producción agropecuaria, forestal y participar en las mismas funciones en establecimientos destinados a la producción agroindustrial
- Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción vegetal

- Intervenir en la organización, dirección, control y asesoramiento de establecimientos destinados al mejoramiento y producción animal
- Intervenir en la realización de estudios e investigaciones destinadas al mejoramiento de la producción agropecuaria
- Organizar y dirigir parques y jardines botánicos, programando, ejecutando y evaluando el mantenimiento y utilización de las especies y formaciones vegetales que integran las poblaciones y reservas naturales
- Programar y poner en ejecución, las normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna de invertebrados, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente
- Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos de turismo rural y ecoturismo
- Programar, ejecutar y evaluar estudios destinados a determinar las formas de aprovechamiento de los diferentes recursos con uso agrícola y forestal y participar en lo pecuario
- Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras que impliquen modificaciones en el medio rural
- Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de las mismas en función de criterios de eficiencia y calidad de vida
- Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales con fines agropecuarios y forestales
- Participar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales, y a la producción agropecuaria, forestal y agrosilvopastoril
- Participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o desarrollo rural
- Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de colonización y programas de desarrollo rural
- Programar y ejecutar valuaciones, peritajes, arbitrajes y tasaciones de plantaciones, formaciones vegetales naturales e implantadas, órganos vegetales, unidades de producción agropecuarias y forestales, sus mejoras fundiarias y los elementos afectados a la misma
- Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas al manejo de pastizales naturales, sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles

## PLAN DE ESTUDIOS

Código Siu Guaraní	Nº Orden	Año/Cuatrimestre/ Asignatura	Hs. Semanales	Hs. Anuales	Correlativas cursadas	Correlativas Aprobadas
<b>PRIMER AÑO</b>						
		ANUAL				
V1101	1	Introducción a la Agronomía	4	128	-	-
		PRIMER CUATRIMESTRE				
T0002	2	Introducción a la Lectura y Escritura Académica	4	64	-	-
T0001	3	Razonamiento y Resolución de Problemas	4	64	-	-
V1097	4	Botánica general	5	80	-	-
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1256	5	Matemática I	5	80	3	3
V1096	6	Química General e Inorgánica	5	80	-	-
R1016	7	TIC 1	4	64	-	-
		<b>Subtotal Primer Año</b>	31	560		
<b>SEGUNDO AÑO</b>						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
V1098	8	Química Orgánica	4	64	6	6
V1103	9	Química Agrícola	4	64	6	6
V1257	10	Matemática II	5	80	5	5
V1106	11	Taller I: Integración de Recursos Físicos y Biológicos	5	80	1	1
V1111	12	Taller de Topografía y Paisaje	4	64	5	5
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1107	13	Bioestadística y Diseño Experimental	6	96	10	10
V1102	14	Química Biológica	5	80	8	8
V1104	15	Física	6	96	10	10
V1100	16	Sistemática Vegetal	5	80	4	4
VR305	17	Inglés Nivel I	4	64	-	-
		<b>Subtotal Segundo Año</b>	48	768		
<b>TERCER AÑO</b>						
		ANUAL				
V1120	18	Taller II: Ecosistema Predial	4	128	11	11
		PRIMER CUATRIMESTRE				
V1108	19	Edafología	5	80	9-11-15	9-11-15
V1450	20	Climatología Agrícola	5	80	11-13-15	11-13-15
V1114	21	Genética General	5	80	4-13-14	4-13-14
V1258	22	Microbiología	5	80	4-14-15	4-14-15
VR316	23	Inglés Nivel II	4	64	17	17

		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1113	24	Fisiología Vegetal	5	80	4-19-20	4-19-20
V1451	25	Zoología Agrícola	5	80	16-20	16-20
V1125	26	Mejoramiento Genético	5	80	21	21
V1115	27	Principios de Producción Animal	5	80	22	22
		<b>Subtotal Tercer Año</b>	48	832		
<b>CUARTO AÑO</b>						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
V1121	28	Monogástricos	5	80	26-27	26-27
V1131	29	Producción y Utilización de Forrajeras Implantadas	5	80	24-27	24-27
V1105	30	Economía	5	80	10	10
V1259	31	Ecología General	5	80	11-16-21-24	11-16-21-24
V1260	32	Mecanización Agraria	6	96	19-18	18-19
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1261	33	Hidrología y Riego	5	80	24	24
V1117	34	Fitopatología	5	80	22-24	22-24
V1129	35	Gestión Agropecuaria	4	64	18-30	18-30
V1126	36	Bovinos	5	80	26-29	26-29
V1122	37	Rumiantes Menores	5	80	26-29	26-29
VR327	38	Inglés Nivel III	4	64	23	23
		<b>Subtotal Cuarto Año</b>	54	864		
<b>QUINTO AÑO</b>						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
V1124	39	Terapéutica vegetal	4	64	25-31-32-34	25-31-32-34
V1262	40	Fruticultura I	6	96	31-34	31-34
V1123	41	Manejo y Conservación del Suelo	5	80	31-33	31-33
V1263	42	Política y Legislación Agraria	4	64	35	35
V1135	43	Metodología de la Investigación	4	64	13-31	13-31
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1453	44	AgroTICs	4	64	7-32	7-32
V1127	45	Horticultura	6	96	18-26-39	18-26-39
V1264	46	Fruticultura II: Frutos Secos	5	80	26-39-40	26-39-40
V1132	47	Cultivos Extensivos	6	96	18-26-39	18-26-39
V2131	48	Malezas: Ecología y Control	4	64	18-39	18-39
V2131	49	Manejo de Pastizales Naturales	5	80	31-36-37	31-36-37
V1136	50	Seminario de Práctica Profesional y Proyecto Final de Carrera	4	64	43	43
		<b>Subtotal Quinto Año</b>	57	912		
<b>SEXTO AÑO</b>						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
V1265	51	Proyectos Agropecuarios	5	80	Hasta 5º año aprobado	
V1138	52	Sociología y Extensión Rural	5	80	Hasta 5º año aprobado	
V1133	53	Optativa	4	64	-	-

V1266	54	Práctica Profesional Supervisada	8	128	Hasta 5º año aprobado
V1456	55	Trabajo Final de Carrera		80	
		<b>Subtotal Sexto Año</b>	22	432	
		<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>		4368	

OPTATIVAS:

- Gestión organizacional de empresas agrarias
- Fertilidad y fertilizantes
- Apicultura
- Análisis de datos en textos científicos
- Dasonomía

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### 1º AÑO

Nº Orden: 1/ Código Guaraní: V1101

#### INTRODUCCIÓN A LA AGRONOMÍA

La universidad. Estructura y funcionamiento. Conociendo el ámbito universitario. Ingeniería agronómica, objetivos, plan de estudios y perfil profesional. Principales aspectos sociales, económicos y ambientales de la problemática agropecuaria mundial, argentina y regional. Sistemas Naturales. Concepto. Componentes. Tipos. Naturales y Antrópicos. Componentes de los sistemas. Relaciones entre los componentes. Alteraciones en el sistema natural. El rol del Ingeniero Agrónomo en la transformación de los sistemas naturales. Ética y valores de la profesión. Problemática Agropecuaria Argentina. Problemática del sector agropecuario nacional. Los problemas provinciales. Evolución a través del tiempo. Economías regionales. El ambiente como limitante de la producción regional. Regiones agroecológicas argentinas La norpatgonia como región y sus sistemas agropecuarios productivos en secano y sus valles irrigados.

Nº Orden: 2/Código Guaraní: T0002

#### INTRODUCCIÓN A LA LECTURA Y ESCRITURA ACADÉMICA

Géneros y textos. La explicación. La argumentación. La puesta en diálogo de fuentes. El proceso lector. Jerarquización y representación de la información. La producción escrita. Proceso de escritura. Estrategias de producción. La producción universitaria: exámenes, reseñas, informes, monografías, tesinas. Fuentes de información y modos de referencia. Expresión oral: distintos tipos de presentaciones orales: conferencia, presentación con

medios audiovisuales, intervenciones en presentaciones de terceros, ponencias, actitudes y estrategias para entrevistas y exámenes orales, participación en clases. Recursos audiovisuales: presentaciones eficientes, pertinencia y oportunidad del uso de los recursos. Presentaciones. Uso de pizarrones y rotafolios.

Nº Orden: 3/ Código Guaraní: T0001

### **RAZONAMIENTO Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Números reales. Operaciones. Propiedades. Expresiones algebraicas. Ecuaciones. Problemas. Inecuaciones. Propiedades. Intervalos. Valor absoluto. Conceptos básicos de geometría. Progresiones aritméticas y geométricas. Funciones. Operaciones. Características. Clasificación. Desplazamientos. Funciones como modelos. Funciones polinómicas, racionales, potenciales, exponenciales y logarítmicas. Representación gráfica. Función inversa. Cónicas. Traslaciones. Vectores en el plano. Representación. Operaciones. Uso de herramientas informática

Nº Orden: 4/Código Guaraní: V1097

### **BOTÁNICA GENERAL**

La universidad. Estructura y funcionamiento. Conociendo el ámbito universitario. Ingeniería agronómica, objetivos, plan de estudios y perfil profesional. Principales aspectos sociales, económicos y ambientales de la problemática agropecuaria mundial, argentina y regional. Sistemas Naturales. Concepto. Componentes. Tipos. Naturales y Antrópicos. Componentes de los sistemas. Relaciones entre los componentes. Alteraciones en el sistema natural. El rol del Ingeniero Agrónomo en la transformación de los sistemas naturales. Ética y valores de la profesión. Problemática Agropecuaria Argentina. Problemática del sector agropecuario nacional. Los problemas provinciales. Evolución a través del tiempo. Economías regionales. El ambiente como limitante de la producción regional. Regiones agroecológicas argentinas La norpatgonia como región y sus sistemas agropecuarios productivos en seco y sus valles irrigados.

Nº Orden: 5/ Código Guaraní: V1256

### **MATEMÁTICA I**

Matemática y su utilización en la ingeniería. Números racionales, irracionales y reales. Representación. Operaciones: suma, resta, , producto, división , propiedades. Números complejos. Análisis combinatorio. Variaciones, permutaciones y combinaciones con y sin repetición. Binomio de Newton. Algebra de polinomios. Funciones. Dominio. Imagen. Funciones crecientes, decrecientes, pares, impares. Inversa de una función. Operaciones.

Ejemplo de funciones elementales. Función lineal, función cuadrática y función cúbica, funciones en general polinómicas. Funciones trigonométricas. Modelos con funciones trigonométricas en física. Sistemas de ecuaciones. Resolución para sistema cuadrados determinados por Cramer. Problemas general de optimización: función objetivo y restricciones. Modelos lineales. Ejemplos: problema de mezclas balanceadas., designación de actividades., transporte. Vectores. Magnitudes vectoriales. Aplicación desde la física. Operaciones con vectores. Propiedades y aplicaciones. Aplicación de vectores a las ecuaciones de planos, rectas, determinación de distancia entre puntos, plano punto, recta punto, recta, ángulos, etc.

Nº Orden: 6/ Código Guaraní: V1096

### **QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA**

Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Disoluciones. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico. Teoría ácido base y equilibrio iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, con énfasis a los de importancia agronómica

Nº Orden: 7/Código Guaraní: R1016

### **TIC 1**

Informática y TIC. Computadora: hardware y software. Internet y sus aplicaciones. Web 2.0. Procesamiento de texto a través de entornos colaborativos. Planilla de cálculo a través de entornos colaborativos. Presentaciones digitales a través de entornos colaborativos.

## **2º AÑO**

Nº Orden: 8/Código Guaraní: V1098

### **QUÍMICA ORGÁNICA**

La química del carbono. Compuestos alifáticos, aromáticos y alicíclicos. Heterocíclicos. Funciones, moléculas y grupos funcionales de la química orgánica. Nomenclatura de los compuestos carbonados. Propiedades. Oxido reducción en química orgánica. Isomería: importancia química y bioquímica. Compuestos orgánicos oxigenados. Estructura y propiedades químicas. Importancia en las estructuras celulares y tisulares. Compuestos orgánicos nitrogenados (de cadena abierta y cerrada: aromáticos y alicíclicos). Aminoácidos, compuestos energéticos, alcaloides y hormonas.

Propiedades químicas. Importancia en las estructuras celulares y tisulares. Compuestos orgánicos fosforados (sustancias energéticas y estructurales), compuestos de síntesis y naturales usados como agroquímicos. Metabolismo. Compuestos orgánicos clorados.

Nº Orden: 9/ Código Guaraní: V1103

### **QUÍMICA AGRÍCOLA**

Métodos de análisis cuali-cuantitativo (métodos separativos, volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales (fotometría llama y espectrofotometría UV Visible). Toma de muestras y operaciones previas al análisis químico. Determinación de elementos y/o compuestos de interés agronómico. Calidad de productos agropecuarios. Abonos y fertilizantes. Análisis e interpretación de muestras de interés agropecuario. Interpretación de análisis químicos de agua. Empleo de herramientas informáticas en análisis cuantitativo de aguas, suelos o fertilizantes.

Nº Orden: 10/ Código Guaraní: V1257

### **MATEMÁTICA II**

Intervalos de números reales. Sucesiones. Límite. Teorema fundamental del límite. Continuidad de funciones. Propiedades algebraicas de las funciones continuas. Funciones vectoriales de una variable. Límite de funciones vectoriales de una variable escalar. Derivada de una función real de una variable. Interpretación geométrica. Reglas de derivación. Derivadas sucesivas. Teorema del valor medio. Regla de L Hospital. Aplicación de derivadas al cálculo de máximos y mínimos. Diferencial de una función. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicación a problemas. Integrales definidas. Primitivas. Reglas de integración. Teorema del valor medio. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicación de la integral al cálculo de áreas, volúmenes de revolución y arcos de curvas. Extensión de los conceptos de cálculo diferencial a funciones de dos o más variables reales. Límite, derivadas parciales, integrales dobles.

Nº Orden: 11/ Código Guaraní: V1106

### **TALLER I: INTEGRACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS**

No posee contenidos mínimos propios pues utiliza en forma integrada los conocimientos adquiridos en las materias básicas agronómicas. Estos le permiten al alumno conocer la complejidad del ecosistema y realizar el análisis de los recursos naturales a nivel de los ecosistemas regionales para alcanzar un diagnóstico preliminar de la realidad agropecuaria regional. Pone énfasis en la obtención y procesamiento de datos de los recursos naturales: vegetación,

suelos, clima. Descripción de sus interrelaciones. Integración de conocimientos para el estudio y análisis de la dinámica de los agroecosistemas de secano y regadío. Información disponible en estaciones experimentales y centros de investigación.

Nº Orden: 12/ Código Guaraní: V1111

### **TALLER DE TOPOGRAFÍA Y PAISAJE**

Paisaje natural y agrícola. Habilitación de nuevas tierras. Desmonte. Conceptos básicos de topografía. Planimetría. Orientación y poligonación. Relevamiento planimétrico de parcelas. Altimetría. Relevamientos altimétricos. Relevamientos planialtimétricos. Representaciones. Acondicionamiento de terrenos para cultivos. Nivelación por mínimos cuadrados. Pendiente. Curvas de nivel. Interpretación de planos y cartas topográficas. Replanteo en el terreno. Uso de herramientas informáticas

Nº Orden: 13/ Código Guaraní: V1107

### **BIOESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

Estadística descriptiva. Presentación y sistematización de datos. Medidas de posición y dispersión. Teoría de probabilidades. Distribución binomial. Poisson. Normal. Muestreo. Teoría de las muestras. Correlación. Regresión. Análisis de varianza. Diseño experimental. Bases de la experimentación agropecuaria. Diseños experimentales básicos. Software estadístico.

Nº Orden: 14/ Código Guaraní: V1102

### **QUÍMICA BIOLÓGICA**

Estructuras de las biomoléculas. Lípidos. Hidratos de carbono. Aminoácidos y proteínas. Ácidos nucleicos. Bioenergética: Balance de materia y energía. Enzimas. Metabolismo general; Metabolismo de hidratos de carbono. Respiración celular. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Moléculas de interés agronómico: vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos. Interrelaciones metabólicas. Transferencia de la información genética. Biosíntesis de isoprenoides, pigmentos porfíricos y sustancias tánicas. Fotosíntesis. Ciclo bioquímico del nitrógeno, carbono y oxígeno en el ecosistema. Bioquímica de la germinación. Utilización de herramientas informáticas para análisis de resultados y resolución de problemas

Nº Orden: 15/ Código Guaraní: V1104

### **FÍSICA**

Unidades, vectores, magnitudes y errores. Estática. Cinemática. Traslación y rotación. Dinámica. Cantidad de movimiento y choques. Trabajo y energía. Potencia. Estática de los fluidos. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Determinación de la densidad de sólidos y líquidos. Presión, densidad. Instrumentos de medición. Teorema general de la hidrostática. Tensión superficial, capilaridad. Tipos de flujos. Osmosis. Dinámica de los fluidos. Teorema de Bernoulli, aplicaciones: piezómetro, medidor de Venturi. Movimiento de los fluidos, ecuación de continuidad, gasto ó caudal. Viscosidad. Flujo en cañerías. Fluidos viscosos. Ley de Poiseuille. Movimiento ondulatorio. Ondas. Onda mecánica. Introducción a la Termodinámica. Escalas termométricas. Dilatación térmica. Primera ley de la Termodinámica. Transferencia del calor. Convección. Radiación. Ecuación de estado. Transformaciones isobáricas, isotérmicas y adiabáticas. Segunda ley de la Termodinámica. Electroestática. Corriente eléctrica. Electromagnetismo. Óptica y Física moderna. Aplicaciones de las leyes fundamentales de la Física a problemas prácticos relacionados con la carrera (en clases prácticas)

Nº Orden: 16/ Código Guaraní: V1100

### **SISTEMÁTICA VEGETAL**

Caracteres morfológicos y reproductivos de las diferentes divisiones del reino vegetal. Clasificación de las Espermatófitas. Subdivisiones, clases, órdenes y familias. Caracteres morfológicos de valor taxonómico en los diferentes grupos. Reglas básicas de nomenclatura botánica. Técnica de herborización. Uso de claves. Interpretación de descripciones y determinación de ejemplares silvestres y cultivados. Especies de importancia económica: cereales y pseudocereales, forestales, forrajeras, hortícolas, frutales, oleaginosas e industriales. Principales especies nativas. Malezas.

Nº Orden: 17/ Código Guaraní: VR305

### **INGLÉS NIVEL I**

Gramática: "to be" y "there is/there are". Afirmativo, negativo y preguntas. "A lot of". Vocabulario: Adjetivos y lugares. Gramática: presente simple. Afirmativo, negativo y preguntas. Vocabulario: trabajos y lugares de trabajo. Gramática: Presente Simple. Adverbios de frecuencia. Vocabulario: palabras relacionadas al agua y a diferentes festivales. Gramática: verbo modal can: "can" y can't". Habilidad y posibilidad. Vocabulario: actividades recreativas, películas, reservas de hotelería y viajes aéreos. Gramática: Adjetivos en grado comparativo y superlativo. Vocabulario: transporte, verbos relacionados al transporte.

## 3º AÑO

Nº Orden: 18/ Código Guaraní: V1120

### **TALLER II: ECOSISTEMA PREDIAL**

Proyecto didáctico-productivo. Estudio de mercado y posibilidades productivas. Estrategia comercial. Selección de lotes: antecedentes, características edáficas y costo de la tierra. Organización e implementación de un plan de manejo productivo (animal o vegetal). Comercialización. Evaluación final: análisis de las decisiones tomadas. Análisis económico y de sustentabilidad.

Nº Orden: 19/ Código Guaraní: V1108

### **EDAFOLOGÍA**

El suelo y la producción agropecuaria. Constituyentes del suelo. Rocas. Minerales. Materia orgánica. Formación del suelo. El perfil del suelo. Propiedades físicas. Agua del suelo. Propiedades fisico-químicas. Reacción del suelo. Propiedades químicas. Biología del suelo. Ciclos biogeoquímicos de los elementos. Fertilidad de los suelos. Procesos pedogenéticos. Clasificación de suelos.

Nº Orden: 20/ Código Guaraní: V1450

### **CLIMATOLOGÍA AGRÍCOLA**

Elementos de meteorología. Climatología. Factores determinantes del clima: astronómicos, meteorológicos, geográficos y edáficos. Clasificación y distribución geográfica de los climas. El clima argentino. El clima de la región árida y semiárida argentina. Elementos de fenología. Bioclimatología agrícola. El clima, los recursos naturales, la agricultura y la ganadería. Adversidades y aprovechamiento de los elementos meteorológicos. Clasificaciones agroclimáticas.

Nº Orden: 21/ Código Guaraní: V1114

### **GENÉTICA GENERAL**

Reproducción sexual y asexual. Leyes de Mendel. Dominancia. Herencia ligada al sexo. Ligamento y cruzamiento. Gen y cromosoma, estructura y función. Genotipo y fenotipo. Herencia extracromosómica. Citogenética de poblaciones y evolución. Herencia cuantitativa. Genética de Poblaciones. Biotecnología.

Nº Orden: 22/ Código Guaraní: V1258

### **MICROBIOLOGÍA**

Introducción a la microbiología. Biología celular. Cultivo celular. Requerimiento de nutrientes. Factores de crecimiento. Anatomía de las células procarióticas y sus diferencias fundamentales con las eucarióticas. Características de la multiplicación celular de los microorganismos. Taxonomía y filogenia, origen de la vida y evolución: cronómetros moleculares. Clasificación filogenética de los microorganismos utilizando marcadores moleculares. Importancia de la ocupación de diferentes nichos ecológicos por parte de los microorganismos y la resultante modificación de los mismos. Nichos ecológicos de importancia agrícola. Microorganismos del suelo. Ciclos biogeoquímicos. Fijación biológica de nitrógeno. Simbiosis. Microbiología del rumen. Nichos ecológicos especiales de utilidad agrícola: compost, silos. Los microorganismos y el ambiente. Floraciones. Contaminación microbiana. Biorremediación. Interacciones microbianas con contaminantes xenobióticos e inorgánicos.

Nº Orden: 23/ Código Guaraní: VR316

### **INGLÉS NIVEL II**

Gramática: el pasado simple, "to be", "could", "couldn't". Vocabulario: edificios, relatos históricos, repaso de verbos y preposiciones. Gramática: el pasado simple. Afirmativo, negativo y preguntas. Vocabulario: Invenciones. Biografías de personajes históricos de trascendencia mundial. Gramática: verbos modales: "should", "shouldn't", "have to". Vocabulario: economía del mundo, dinero y frases relacionadas con el dinero. Gramática: futuro: will/ won't, be going to. Vocabulario: sustantivos compuestos, ecología, calentamiento global, predicciones climatológicas, efectos de la globalización. Gramática: presente perfect para experiencias de vida. Vocabulario: adjetivos y sustantivos relacionados con experiencias personales. Verbos irregulares.

Nº Orden: 24/ Código Guaraní: V1113

### **FISIOLOGÍA VEGETAL**

Las plantas y su entorno. La planta como sistema. Fisiología celular. Relaciones agua-planta: relaciones hídricas a nivel celular. Absorción y movimiento del agua en la planta. Transpiración. Nutrición mineral: absorción de

nutrientes. Movilización de los nutrientes en la planta. Papel de los macro y micronutrientes en el metabolismo vegetal. Producción y pérdida de materia seca. Fotosíntesis. Fotorespiración y respiración oscura. Movilización de compuestos orgánicos en la planta. Crecimiento y desarrollo. Cinética del crecimiento. Hormonas vegetales. Relaciones del desarrollo con el medio ambiente: fotomorfogénesis, vernalización y termoperiodismo. Fisiología del estrés: concepto de estrés. Estrés hídrico, térmico y salino. Germinación.

Nº Orden: 25/ Código Guaraní: V1451

### **ZOOLOGÍA AGRÍCOLA**

Su ubicación en la biología. Nociones de Clasificación y Nomenclatura del reino Animal. Especies animales dañinas y benéficas para la producción agropecuaria. Especies perjudiciales: caracteres morfológicos, reproducción, metamorfosis, hospedantes, ecología y daños. Plagas regionales. Especies de incidencia económica de los principales cultivos agrícolas: cereales, forrajes, cultivos industriales, hortícolas, frutícolas, florícolas y productos almacenados. Importancia del conocimiento de la bioecología de plagas para la búsqueda y el desarrollo de estrategias de manejo.

Nº Orden: 26/ Código Guaraní: V1125

### **MEJORAMIENTO GENÉTICO**

Fitotecnia. Importancia económica. Integración interdisciplinaria de conocimientos. Variación de las plantas cultivadas. Forma de reproducción de las especies. Recursos genéticos. Métodos de mejora de especies autóгамas: cruzamientos, selección, esquema de conducción. Aplicación a especies autóгамas tipo. Métodos de mejora en especies alógamas: cruzamientos, selección, esquema de conducción. Aplicación a especies alógamas tipo. Métodos de mejora en especies de propagación asexual. Apomícticas obligadas y facultativas. Mejora para la obtención de objetivos específicos. Rendimiento, Resistencia, Calidad y Adaptación. Técnicas experimentales de campo. Diseños experimentales en mejoramiento. Métodos de mejora no tradicionales. Selección Asistida por Marcadores Moleculares. Biotecnología aplicada al Mejoramiento Vegetal. Métodos de reproducción animal. Tipos de apareamiento y cruzamientos. Híbridos. Valor reproductivo de los animales. Selección. Inseminación artificial. Clonación. Legislación. Protección de la labor de investigación.

Nº Orden: 27/ Código Guaraní: V1115

### **PRINCIPIOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL**

Importancia de la anatomía y fisiología de los animales domésticos en los procesos productivos. Regiones anatómicas de importancia zootécnica. Sistema circulatorio. Anatomía y fisiología del aparato digestivo de monogástricos (cerdos y aves) y rumiantes (vacunos y ovinos). Endocrinología. Anatomía y fisiología del aparato reproductor del macho y de la hembra. Fertilización, gestación y parto. Lactancia: anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Crecimiento y desarrollo. Termoregulación. Piel, cuero y lana. Nutrición y alimentación. Alimentos. Digestión y absorción. Metabolismo energético. Metabolismo del nitrógeno. Metabolismo del agua, vitaminas y minerales. Alteraciones metabólicas. Valor nutritivo de los alimentos. Consumo de alimentos. Ambiente y nutrición. Eficiencia de la utilización de los nutrientes. Requerimiento nutritivo para mantenimiento y para producción. Evaluación de dietas.

## 4º AÑO

Nº Orden: 28/ Código Guaraní: V1121

### **MONOGÁSTRICOS**

Avicultura. Requerimientos ambientales. Instalaciones, implementos y equipos. Objetivos del mejoramiento genético y estirpes comerciales. Manejo de la alimentación. Bioseguridad. Sistema de producción de carne. Sistema de producción de huevos para consumo. Recría y postura. Reproductores. Incubación Artificial. Introducción a la producción porcina. Instalaciones. Explotaciones semi-intensivas e intensivas. Nutrición porcina. Requerimientos según edad y tipo de producción. Alternativas de producción. Comercialización. Coordinación e integración de la cadena porcina. Eficiencia de rebaños. Diagnóstico de establecimientos porcinos. Calidad de la canal y de la carne.

Nº Orden: 29/ Código Guaraní: V1131

### **PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJERAS IMPLANTADAS**

Las pasturas en el sistema producción animal. Definición. Morfología y fisiología de plantas forrajeras. Establecimiento de pasturas. Respuesta a la defoliación y pastoreo. Relación entre la morfología y fisiología. Manejo de la fertilización. Calidad de las pasturas, valor nutritivo, digestibilidad y consumo. Especies forrajeras. Gramíneas temporales y perennes. Leguminosas temporales y perennes. Planificación de los recursos forrajeros. Cálculo de requerimiento. Cálculo de oferta. Balance. Utilización de pasturas. Eficiencia de cosecha. Métodos de pastoreo. Tipo de animal. Carga animal. Conservación de pasturas. Henificación. Ensilaje. Diferimiento. Deshidratación artificial.

Nº Orden: 30/ Código Guaraní: V1105

### **ECONOMÍA**

Conceptos fundamentales de la ciencia económica. Nociones de economía general: micro y macroeconomía. Importancia del sector agropecuario en la economía argentina. Ingreso nacional: determinación y fluctuaciones. Producto nacional: componentes. Sector agropecuario: su evolución en la economía argentina. Región Patagónica. Economías regionales. Concepto de economía agraria. Naturaleza y alcance de la teoría económica. Las unidades del sistema económico. Mercados: relación de mercados. Elementos de la demanda y la oferta. Determinación del precio y del volumen de la producción. Estudios generales de los bienes económicos. Estudio general del mercado. La tierra como factor de producción. El trabajo como factor de producción. La tecnología como factor de producción. El mercado agrario. La formación y el mecanismo de los precios. Fluctuaciones económicas.

Nº Orden: 31/ Código Guaraní: V1259

### **ECOLOGÍA GENERAL**

Niveles de organización. El ambiente. Factores ambientales: recursos y reguladores. Curvas de respuesta - intensidad. Hábitat y nicho ecológico. Ecología de poblaciones. Atributos: densidad, distribución, natalidad, mortalidad, edad, ritmo y dispersión. Curvas de supervivencia. Crecimiento poblacional. Selecciones r y K. Tablas de vida y reproducción. Aplicaciones. Interacciones: competencia intra e interespecífica, exclusión competitiva, predación, mutualismo, parasitismo. Ecología de comunidades. Relaciones inter-específicas. Distribución espacial de las comunidades. Ecotono. Composición de comunidad. Caracteres de las comunidades vegetales: Cualitativos y cuantitativos. Diversidad. Ecología en ecosistemas. Concepto de energía. La cadena alimentaria. Redes tróficas. Flujo energético. Productividad. Eficiencia ecológica. Biomasa y producción de bosques, estepas, praderas y cultivos. La sucesión ecológica. La vegetación como recurso natural. Clasificación de comunidades. Enfoques en el estudio de la vegetación: criterios fisonómicos y florísticos. Métodos de muestreo de la vegetación. Uso de herramientas informáticas.

Nº Orden: 32/ Código Guaraní: V1260

### **MECANIZACIÓN AGRARIA**

Mecanización agraria. Aplicaciones de la estática, dinámica y cinemática en el campo de la mecanización agraria. Motores térmicos de ciclo diesel. Transmisiones. Fuente de energía, combustibles y lubricantes. Tractores: tipos, características y uso, potencia, relación rueda suelo. Maquinaria para la labranza. Maquinaria para implantación. Maquinaria para mantenimiento y protección de cultivos. Maquinaria para cosecha de granos. Maquinaria para

henificación. Maquinaria para trabajos complementarios. Administración de parques de maquinaria. Dimensionamiento. Cálculo, costo y gestión.

Nº Orden: 33/ Código Guaraní: V1261

### **HIDROLOGÍA Y RIEGO**

El agua en la hidrosfera. Ciclo hidrológico. Hidráulica: propiedades de los líquidos, hidrostática e hidrodinámica. Aforo de corrientes naturales: molinetes y sondas. Conducción del agua: en canal y a presión. Estudio del régimen de un río y descripción de los recursos hídricos superficiales del país. El agua subterránea: su origen, acuíferos libres y confinados. Equipos de bombeo. Tajamares. Desarrollo de la agricultura bajo riego. Riego: calidad del agua, uso consuntivo, lámina y frecuencia. Infiltración del agua en el suelo. Eficiencia y dotación de riego. Métodos de riego. Gravitacionales y presurizados. Diseño de sistemas de riego. Drenaje de tierras bajo riego: estudios básicos y técnicas de drenaje, diseño del drenaje horizontal. Planificación y evaluación de un sistema de riego y drenaje. Programas informáticos de cálculo y programación (CROPWAT, WINSRFR 3.1, etc.).

Nº Orden: 34/ Código Guaraní: V1117

### **FITOPATOLOGÍA**

Los patógenos, parasitismo y desarrollo de la enfermedad. Efectos de los patógenos en las funciones fisiológicas de las plantas. Mecanismo de defensa de los vegetales. Producción y diseminación del inoculo. Sistemología. Métodos del diagnóstico de micosis y bacteriosis. Sanidad del material de siembra. Transmisión de la micosis. Los virus en sus huéspedes y su identificación. Enfermedades de los cultivos. Sanidad de los vegetales en proceso de conservación frigorífica, almacenamiento y durante su mercadeo.

Nº Orden: 35/ Código Guaraní: V1129

### **GESTIÓN AGROPECUARIA**

La empresa como sistema. Tipos de sociedades. El proceso de gestión. Aspectos básicos de la contabilidad de la empresa. Costos. Medidas de resultados: margen bruto y rentabilidad. Análisis patrimonial y financiero. Unidad económica. Administración financiera. Toma de decisiones. Riesgo e incertidumbre. Programación lineal, no lineal y entera. Informatización de la gestión empresarial. Programas de control de gestión. Mercado nacional e internacional. Bloques económicos regionales. Ventajas comparativas y competitivas. Estacionalidad de la demanda y de la oferta. Características de las empresas agropecuarias y agroindustriales.

Nº Orden: 36/ Código Guaraní: V1126

### **BOVINOS**

Bovinos: estadísticas mundiales, argentinas y pampeanas. Razas. Zonas de producción. Secano y regadío. Calidad de la producción. Factores y parámetros que determinan la calidad de la carne. Tecnologías productivas. Cría. Manejo reproductivo. Manejo nutricional. Cadenas forrajeras. Carga animal. Sistemas de pastoreo. Suplementación. Invernada. Sistemas productivos. Comercialización y faena.

Nº Orden: 37/ Código Guaraní: V1122

### **RUMIANTES MENORES**

Introducción. Estudio de la conformación externa. Especies. Razas. Zonas y sistemas de producción. Reproducción: ciclo reproductivo. Factores que afectan la fertilidad y la prolificidad de las majadas. Manejo reproductivo. Gestación y parto. Señalada. Indices reproductivos. Nutrición de la oveja y de la cabra. Relación de la nutrición con la fertilidad y eficiencia reproductiva. Alimentación. Comportamiento de los animales en pastoreo. Manejo de la alimentación. Fibras: lana y pelo. Histología de la piel y de la fibra. Esquila. Lanas: comercialización. Carnes: calidad de las reses. Sistemas de producción. Comercialización, tipificación y clasificación de reses. Mejoramiento genético: criterios y objetivos de mejoramiento ovino. Caracterización de los sistemas de producción caprinos. Descripción, planificación y diagnóstico de planteos productivos con distintos objetivos.

Nº Orden: 38/ Código Guaraní: VR327

### **INGLÉS NIVEL III**

Gramática: presente simple y presente continuado. Afirmativo, negativo y preguntas. Vocabulario: El tiempo. Modificadores. Vacaciones. Gramática: pasado simple, expresiones de tiempo. Pasado continuado. Vocabulario: adjetivos de personalidad. Gramática: artículos y pronombres relativos. Vocabulario: los medios de comunicación, sustantivos relacionados, programas de televisión. Gramática: presente perfecto con for/since. Vocabulario: palabras relacionadas a la medicina. Gramática: predicciones, "will", "may" y "might". Primer condicional. Vocabulario: edades. Adjetivos negativos. Gramática: "must" y "have to". "Had to" y "could". Vocabulario: Ciencia y crimen. Sustantivos, adjetivos y verbos con preposiciones.

## 5º AÑO

Nº Orden: 39/ Código Guaraní: V1124

### **TERAPÉUTICA VEGETAL**

Protección vegetal, sanidad vegetal y terapéutica. Conceptos, evolución y desarrollo. Manejo de plagas. Control biológico. Plaguicidas, definición, principios activos. Formulaciones. Aplicación de plaguicidas. Toxicología de los plaguicidas. Legislación. Descripción de los principales grupos de plaguicidas: insecticidas, fungicidas, herbicidas. Modos de acción y comportamiento.

Nº Orden: 40/ Código Guaraní: V1262

### **FRUTICULTURA I**

Fruticultura. Efecto de los factores climáticos. Mejoramiento. Evolución e importancia en el país. Regiones frutícolas argentinas. Morfología. Ecofisiología de los árboles frutales. Fisiología del crecimiento y de la maduración de los frutos. Propagación. Frutales de carozo y de pepita, cítricos, vid y olivo. Frutales arbustivos. Conducción del monte frutal: poda, raleo, manejo sanitario. Cosecha. Acondicionamiento. Tecnología de postcosecha. Comercialización.

Nº Orden: 41/ Código Guaraní: V1123

### **MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL SUELO**

Relación suelo-paisaje. Concepto de tierras. Diagnóstico de procesos de degradación / desertificación. Aplicación de la percepción remota al relevamiento, monitoreo y cartografía del uso y la degradación de las tierras. Procedimientos para la evaluación de tierras. Aptitud para distintos usos de las tierras a distintas escalas de percepción. Necesidades y prácticas de manejo sustentable. Manejo de las condiciones biológicas y bioquímicas del suelo. Fertilizantes, abonos y enmiendas. Planificación del diseño y ejecución de prácticas de manejo de conservación, rehabilitación y recuperación de tierras. Marco regulatorio.

Nº Orden: 42/ Código Guaraní: V1263

### **POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AGRARIA**

Esquema estructural de la agricultura argentina. La acción del estado en la agricultura. Economía del sector pecuario. Dinámica del desarrollo económico de la agricultura nacional. Planificación agraria. Comercialización de productos agropecuarios. Sistemas de comercialización. Mercados. Precios agropecuarios. Tipificación. Información de mercado. El estado y la comercialización de los productos agropecuarios. Exportación. Legislación en la Argentina.

Nº Orden: 43/ Código Guaraní: V1135

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

El saber cotidiano y el saber científico. Enfoque epistemológico. El carácter social e histórico del conocimiento. Análisis de casos de investigación sobre la realidad agropecuaria. Ciencia, tecnología y ética. Política científica y modelos de desarrollo. Metodología para la producción de conocimiento científico. La comunicación científica.

Nº Orden: 44/ Código Guaraní: V1453

### **AGROTICS**

AgroTICs. Sistemas de Información satelital. Teledetección: Tipos de sensores remotos. Inventario y evaluación de los recursos naturales. Bandas de estudio. Procesamiento y análisis de datos geográficos. Fundamentos físicos de la percepción remota. Sistemas satelitales: características de la información. Aplicación de imágenes satelitales. Procesamiento por computadora, interpretación y análisis. Sistema de Información Geográfica SIG. Sistemas expertos y de simulación. Combinaciones hard-soft: agricultura de precisión. Trazabilidad. Robótica aplicada al agro.

Nº Orden: 45/ Código Guaraní: V1127

### **HORTICULTURA**

Horticultura. Los cultivos intensivos. Características. Horticultura: parte general. Factores determinantes de la distribución geográfica de los cultivos hortícolas en la Argentina. Clasificación de plantas hortícolas. Producción de semillas. Propagación: siembra directa, almácigo, trasplante. Manejo: labores culturales, riego, fertilización. Control de enfermedades y plagas. Cosecha. Comercialización. Cultivos forzados. Plasticultura. Parte especial: importancia económica, valor dietético, morfología, cultivares, tecnología del cultivo y mejoramiento. Floricultura.

Nº Orden: 46/ Código Guaraní: V1264

### **FRUTICULTURA II: FRUTOS SECOS**

Frutos secos. Importancia económica de los cultivos: nogal, avellano, almendro y otros. Zonas productoras del mundo y características productivo-comerciales. Los Frutos Secos en Argentina: producción, caracterización, comercialización. Material vegetal y técnicas de multiplicación en las diferentes especies. Mejoramiento genético y selección. Clima y árbol: aspectos anatómicos y fisiológicos. Manejo del suelo y fertilización. Necesidades hídricas de cultivos. Riego. Tipos de riego: gravitacionales y presurizados. Defensa contra heladas. Sanidad: principales plagas, enfermedades y su control. Cosecha, Post-cosecha y Procesamiento de frutos secos. Parte especial: nogal, avellano, almendro, pecán, pistacho y castaño. Botánica, fenología y fisiología de las principales variedades. Manejo del cultivo.

Nº Orden: 47/ Código Guaraní: V1132

### **CULTIVOS EXTENSIVOS**

Cereales y oleaginosas: incidencia económica a nivel nacional y mundial. Posibilidades de producción en la Norpatagonia. Características de los granos y principales usos. Generación del rendimiento: crecimiento, partición y componentes. Ciclo ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y la calidad en trigo, maíz, soja y girasol. Análisis comparado de los cultivos. Bases funcionales para el manejo del agua y los nutrientes en los sistemas de producción de secano y bajo riego. Sistemas de laboreo del suelo en secano y bajo riego. Bases ecofisiológicas de la nutrición y fertilización en los cultivos de grano. Criterios para la elección de fecha de siembra. Identificación y jerarquización de las limitaciones ambientales que la condicionan. Criterios para la elección de densidad. Respuesta a la densidad de la producción de materia seca y el rendimiento de los cultivos. Criterios para la elección de genotipos. Bases para el control y manejo de malezas, plagas y enfermedades.

Nº Orden: 48/ Código Guaraní: V2131

### **MALEZAS: ECOLOGÍA Y CONTROL**

Concepto de maleza. Biología y ecología de Malezas. Criterios de clasificación. Identificación. Ecología del control. Conceptos de manejo y control de malezas. Métodos de control culturales, mecánico y químico. Manejo y control en sistemas de producción de cultivos.

Nº Orden: 49/Código Guaraní: V2131

### **MANEJO DE PASTIZALES NATURALES**

Importancia de los pastizales naturales en Argentina. Conceptos básicos en el manejo de pastizales naturales. Efecto del pastoreo sobre distintos niveles de organización del ecosistema. Pastoreo como disturbio y los efectos benéficos del pastoreo. Dinámica de la vegetación y su relación con el pastoreo. Modelos de dinámica de comunidades vegetales. Origen, desarrollo y uso actual de los conceptos de condición y tendencia del pastizal natural. Diseño y manejo de sistemas de pastoreo aplicados a pastizales naturales. Prácticas de manejo en pastizales naturales.

Nº Orden: 50/ Código Guaraní: V1136

### **SEMINARIO DE PRÁCTICA PROFESIONAL Y PROYECTO FINAL DE CARRERA**

La Práctica Profesional Supervisada: marco normativo, objetivos, procedimientos y responsabilidades institucionales. Planificación y factibilidad temporo-espacial de la práctica. El rol del tutor. Formulación y ejecución del plan de trabajo. Elaboración del Informe final de la PPS. El trabajo final de carrera: marco regulatorio; objetivos y disposiciones generales. Tipos de trabajo final: el trabajo profesional y la tesis de grado. El rol del director en el diseño y en el seguimiento del trabajo final de carrera. Estructura del informe final del trabajo profesional y de la tesis de grado. La defensa.

## **6º AÑO**

Nº Orden: 51/ Código Guaraní: V1265

### **PROYECTOS AGROPECUARIOS**

Planificación, programación y proyectos. Identificación, elaboración y evaluación de proyectos agropecuarios. Tipos de proyectos (públicos y privados). Ciclo de vida de los proyectos. Decisiones secuenciales de inversión, árbol de decisiones y marco lógico. Indicadores y criterios cuantitativos de resultado. Análisis de riesgo. Análisis de sensibilidad. Conceptos y metodologías para la evaluación pública y social de proyectos. Beneficios y costos sociales. Precios sombra. Conceptos y metodologías para la evaluación financiera de proyectos. Aspectos ambientales de la formulación de proyectos. Desarrollo de un proyecto sobre la base de conocimientos previos adquiridos en producción vegetal, producción animal y economía (el producto de esta materia no reemplazará el Trabajo Final de graduación).

Nº Orden: 52/ Código Guaraní: V1138

### **SOCIOLOGÍA Y EXTENSIÓN RURAL**

La estructura social agraria: actores, relaciones de interacción y procesos. Procesos de cambio social en la empresa, en la empresa familiar y en la agricultura campesina. Cambios en los mercados de trabajo. Contratos laborales. La incorporación y transferencia tecnológica, extensión y desarrollo rural. Rol de los principales agentes: el Estado, las ONG, las organizaciones de productores y las empresas privadas. Principios de comunicación social.

Nº Orden: 53/ Código Guaraní: V1133

### **OPTATIVA**

Nº Orden: 54/ Código Guaraní: V1266

### **PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Tiene como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos para tomar contacto con la realidad productiva agronómica mediante una estadía en una empresa u organismo relacionado con la producción agropecuaria. Cada alumno tendrá un profesor tutor que será el encargado de orientar esta experiencia. La misma se realizará mediante convenio específico entre la UNRN y el organismo o empresa donde el alumno realizará la experiencia profesional. El coordinador de carrera y un profesor tutor deben, en el mismo, establecer el objetivo de la práctica con las tareas a realizar por el alumno durante 96 horas. Finalizada la misma, el alumno elevará un informe de la experiencia para su evaluación al profesor tutor y director de carrera. Estos podrán aprobar dando por cumplimentado este requisito, pedir ampliación o rechazar el mismo. En este caso el alumno deberá iniciar nuevamente la experiencia.

Nº Orden: 55/ Código Guaraní: V1456

### **TRABAJO FINAL DE CARRERA**

Tiene el objetivo de integrar los conocimientos adquiridos para la producción intelectual en un trabajo que aporte una visión agronómica de la realidad regional. El mismo debe estar relacionado con necesidades y problemáticas regionales. El alumno podrá elegir entre: a) temas de investigación científica que vinculen la práctica agronómica con el saber teórico ligado tanto a las disciplinas básicas como a las aplicadas de la carrera, o b) formulación de proyectos vinculados con la realidad agronómica.