



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Expediente N° 200-683/24

LA PLATA, 26 de diciembre de 2024.-

RESOLUCIÓN C.D. N°: 372

VISTO las presentes actuaciones por las cuales se tramita la propuesta de aprobación del Programa de la asignatura Cereales de Verano de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2023; y

ATENTO a que cuenta con el informe favorable de la Unidad Pedagógica, lo dictaminado por la Comisión de Enseñanza y lo aprobado por este Órgano de Gobierno por unanimidad de sus miembros presentes catorce (14) en su Sesión Ordinaria N° 94 de fecha 11 de diciembre de 2024;

**EL CONSEJO DIRECTIVO**

**DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES**

RESUELVE:

Artículo 1º.-: Aprobar el Programa de la asignatura Cereales de Verano de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2023, que figura como Anexo I, y que pasa a formar parte de la presente.-

Artículo 2º.-: Regístrese, comuníquese a: DIRECCIÓN OPERATIVA, DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, ALUMNOS, SECRETARÍAS, PROSECRETARÍAS, BIBLIOTECA, DEPARTAMENTOS DOCENTES, CONCURSOS, CENTROS DE GRADUADOS Y ESTUDIANTES.-

N/b

Dra. Cecilia Beatriz MARGARÍA  
Secretaria de Asuntos Académicos  
FCAYF – UNLP

Ing. Agr. Ricardo H. ANDREAU  
Decano  
FCAYF - UNLP



---

**ANEXO I: RES. C.D N° 372/2024**

**Denominación de la Actividad Curricular:** Cereales de verano

**Carreras a la que pertenece:** Ingeniería Agronómica

**Tipo de asignatura:** cuatrimestral

**Modalidad:** Curso

**Carácter:** Obligatoria

**Ubicación curricular (Año):** 5 año

**Espacio Curricular (Bloque):** Tecnologías básicas y aplicadas

**Duración total (semanas):** 12

**Carga horaria total (horas):** 48

horas

**Carga horaria semanal:** 4 hs

**Cuatrimestre de inicio:** 1

**Objetivo general:** Que el alumno sintetice e integre conocimientos y habilidades adquiridos en las asignaturas básicas y básicas agronómicas con los contenidos específicos de la Cerealicultura a fin de resolver los problemas inherentes a esta disciplina en los distintos estratos productivos, buscando modelos alternativos priorizando el manejo cultural y los recursos nativos.

Comprenda e interprete la importancia de estudiar los cereales de verano en forma global, en una secuencia que integre los aspectos sistemáticos, morfológicos, ecológicos, de manejo, de mejoramiento, comerciales e industriales.

Adquiera habilidades específicas del trabajo en gabinete: identificación de materiales, clasificación de semillas, entre otros.

Desarrolle la capacidad de identificar recursos y formular alternativas para el uso racional de los





mismos a fin de brindar respuestas a las necesidades productivas presentes y futuras; analice situaciones problemáticas y ensaye posibles soluciones.

Reconozca y evalúe in situ situaciones reales, integrando contenidos de las unidades temáticas anteriores

Internalice el concepto de la necesidad de permanente actualización de conocimientos que exige el desarrollo profesional de las asignaturas de aplicación.

### **Actividades reservadas al título y alcances:**

1. Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:
  - a. los insumos, procesos de producción y productos;
  - b. la introducción, multiplicación y mejoramiento de especies;
  - c. el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
  - d. las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
  - e. la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
2. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado anteriormente.
3. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
4. Certificar estudios agroeconómicos en lo referido a su actividad profesional

**Contenidos mínimos:** Evolución histórica e importancia de los cereales de verano. Origen geográfico y filogenético. Tecnología del cultivo: ecología, regiones y subregiones, técnicas culturales. Manejo de adversidades bióticas y abióticas. Factores agroecológicos. genéticos y culturales que inciden en la calidad comercial e industrial. Mejoramiento.

### **Metodología de enseñanza:**

Se realizan unidades teórico-prácticas tal como lo establece el plan de estudios vigente. Las metodologías que se utilizan dependen de la unidad a desarrollarse La clase se puede iniciar con una exposición dialogada, participativa, utilizando la interrogación para realizar preguntas oportunas y en orden lógico que permitan relacionar el tema con otras unidades y/o materias. Durante el desarrollo de la clase se intercala la utilización de medios audiovisuales y la discusión de documentos inherentes al contenido. La participación y el análisis crítico dependen no sólo





---

del docente y de los procedimientos utilizados, sino también de la lectura previa que el alumno haya realizado y de su nivel de conocimientos sobre las materias básicas y básicas agronómicas. Para concretar las actividades en gabinete o en el campo experimental se utiliza frecuentemente el método analítico, con unidades de acción cuya resolución requiere unidades de conocimiento. En otros temas se utiliza la demostración. La evaluación es continua, se realiza a través de cuestionarios grupales en cada unidad y luego a través de exámenes parciales

**Sistema de promoción:** podrá ser: 1-como alumno regular sin examen final. En este caso el alumno deberá alcanzar un puntaje de al menos siete puntos en cada una de las pruebas parciales. 2- como alumno regular con examen final. En este caso el alumno deberá alcanzar un puntaje de al menos cuatro puntos en cada una de las pruebas parciales

Expediente: 200-683/2024

Resolución de aprobación: RES. C.D N° 372/2024

Fecha de aprobación : 11/12/2024

Codigos SIU Guarani





## 1- Fundamentación

Los cereales de verano incluyen un grupo de especies cuyo conocimiento resulta trascendente en la formación del Ingeniero Agrónomo, pues sobre dichos cultivos descansa la propia evolución de la agricultura y la mayoría de los avances científicos y tecnológicos relacionados con la producción vegetal. Asimismo, resultan relevantes en la generación de recursos a nivel nacional como productos básicos o como insumos en la industria agroalimentaria.

La Cerealicultura básicamente trata de conocer y comprender científicamente los elementos que hacen a la producción de los cereales, de tal modo de poderlos combinar con eficiencia ecológica, técnica y socioeconómica. Para ello es necesario disponer de contenidos tales como la importancia de los cultivos, ecofisiología, requerimientos, manejo tecnológico, mejoramiento, industrialización y destino de la producción.

La asignatura se considera materia cuatrimestral en el nuevo Plan de Estudios, se inicia en el primer cuatrimestre de quinto año. Esta localización temporal posibilita un mejor ajuste entre el ciclo de los cultivos estudiados y la época del año en que se desarrollan las actividades académicas. Comparte parcialmente la época de su desarrollo con otras culturas tales como Horticultura y Floricultura, Fruticultura, Forrajicultura y Oleaginosas. Con estas dos últimas asignaturas tiene especiales puntos de contacto por el tipo y sistemas de cultivo que comprenden ambas. Si a ello se suma el hecho de compartir alumnos, se considera beneficioso integrar actividades comunes tales como viajes y visitas a instituciones y productores, con el fin de fortalecer el efecto formativo de este conjunto de asignaturas.

Cerealicultura requiere y utiliza una cantidad importante de conocimientos y conceptos que el alumno ha adquirido en cursos anteriores. Por ello se ha elaborado una propuesta pedagógica con un marcado carácter integrador y sintetizador.

A lo largo del curso, se enfatiza la importancia del método científico, como un recurso valioso para profundizar en los conocimientos específicos tanto de las técnicas de producción como en la experimentación e investigación de los cereales. Este enfoque permite, asimismo, dar las bases para el desarrollo y promoción de estos cultivos como fuente de recursos para la región y el país.

## 2-Objetivos:

### Objetivos generales

- Sintetizar e integrar conocimientos y habilidades adquiridos en las asignaturas básicas y básicas agronómicas con los contenidos específicos de la Cerealicultura a fin de resolver los problemas inherentes a esta disciplina en los distintos estratos productivos, buscando modelos alternativos priorizando el manejo cultural y los recursos nativos.
- Comprender la importancia social y económica de la producción de los cereales de verano en el país y en el mundo y su ubicación como parte de los sistemas productivos agropecuarios.





- 
- Conocer el origen, sistemática y morfología de los cereales de verano y su importancia en la producción y en los métodos de mejoramiento.
  - Manejar los cultivos a través del conocimiento de los factores inherentes a su crecimiento y desarrollo, factores bióticos y abióticos incidentes, zonas de producción y tecnologías necesarias para optimizar su rendimiento, calidad y sanidad.
  - Identificar los objetivos y bases fisiológicas del mejoramiento de los cereales de verano y las aplicaciones de los métodos generales de autógamias y alógamas en los cereales.
  - Adquirir conocimientos sobre aspectos relacionados con la comercialización y uso de los cereales de verano y los factores incidentes en la calidad de la materia prima y su evaluación.
  - Formular alternativas para el uso racional y sustentable de los recursos y enfatizar el estudio de tecnologías que posibiliten la reducción de insumos de alto costo aplicados a los cereales de verano
  - Comprender e interpretar la importancia de estudiar los cereales de verano en forma global, en una secuencia que integre los aspectos sistemáticos, morfológicos, ecológicos, de manejo, de mejoramiento, y de calidad comercial e industrial.
  - Adquirir habilidades específicas del trabajo en gabinete: identificación de materiales, clasificación de semillas de cereales de verano, entre otros.
  - Desarrollar la capacidad de identificar recursos y formular alternativas para el uso racional de los mismos a fin de brindar respuestas a las necesidades productivas presentes y futuras en los cereales de verano; analizar situaciones problemáticas y ensayar posibles soluciones.
  - Reconocer y evaluar in situ situaciones reales, integrando contenidos de las unidades temáticas anteriores.
  - Alcanzar una visión global de las actividades que se desarrollan en criaderos y semilleros de cereales de verano.
  - Internalizar el concepto de la necesidad de permanente actualización de conocimientos que exige el desarrollo profesional de las asignaturas de aplicación.





### 3- Desarrollo programático

#### **Unidad didáctica 1 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: Importancia, estadísticas, origen; sistemática; morfología; ecología.
- b) **Objetivos:**
- Conocer la importancia del maíz, origen, subespecies, importancias de las mismas y centros de diversificación
- c) **Contenidos:** Maíz: Importancia, estadísticas, origen geográfico y filogenético, sistemática y géneros afines, morfología de la planta y grano en relación al rendimiento.

#### **Unidad didáctica 2 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: Ecofisiología
- b) **Objetivos**
- Analizar su ecofisiología y relacionarla con aspectos referidos al manejo y rendimiento de los cultivos.
  - Identificar los estados de crecimiento y desarrollo analizando las interacciones entre ellos y las condiciones agroecológicas.
- c) **Contenidos:** Crecimiento y desarrollo. Ecofisiología, subperíodos; requerimientos

#### **Unidad didáctica 3 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: siembra, época y densidad.
- b) **Objetivos:**
- Conocer y valorar las acciones que hacen a la siembra del cultivo, con criterio responsable sobre el manejo de los recursos.
- c) **Contenidos:** Siembra, época y densidad

#### **Unidad didáctica 4 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: Fertilización y rotaciones
- b) **Objetivos:**
- Conocer la importancia de las rotaciones en el cultivo, significancia y ubicación de cada cultivo en la rotación
  - Identificar los criterios, momentos y productos para la fertilización en el cultivo
- c) **Contenidos:** Manejo tecnológico. Fertilización y rotaciones

#### **Unidad didáctica 5 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: Adversidades bióticas y abióticas, manejo integrado.
- b) **Objetivos:**
- Relacionar la presencia de adversidades con condiciones ambientales, subregiones, estados fenológicos y situación de cultivo, adquiriendo destreza en su detección y estableciendo esquemas de manejo integrado.
- c) **Contenidos:** Adversidades bióticas, enfermedades, plagas y malezas, dinámica poblacional, manejo integrado.

#### **Unidad didáctica 6 (abarcará una clase de 4 horas)**

- a) **Nombre:** Maíz: Mejoramiento genético, subregiones, unidad de integración -
- b) **Objetivos:**
- Analizar las finalidades, alcances y posibilidades de la fitotecnia en maíz
  - Identificar los objetivos generales y específicos del mejoramiento, señalando los métodos que se utilizan. Conocer los tipos y categorías de semillas al alcance del productor y las reglamentaciones vigentes sobre las mismas



- Caracterizar las condiciones agroecológicas de las diferentes regiones de cultivo.
- Integrar las características ecofisiológicas del cultivo, su manejo tecnológico y adversidades en las diferentes subregiones de cultivo

**c) Contenidos:** Maíz: Mejoramiento genético: Objetivos; métodos; programas. Subregiones-

#### **Unidad didáctica 7 (abarcará una clase de 4 horas)**

**a) Nombre:** Sorgo: importancia, estadísticas, morfología, origen, sistemática. Ecofisiología

**b) Objetivos:**

- Conocer el origen del sorgo, subespecies, importancias de las mismas y centros de diversificación
- Analizar su morfología y ecofisiología y relacionarla con aspectos referidos al manejo y rendimiento de los cultivos.
- Identificar los estados de crecimiento y desarrollo analizando las interacciones entre ellos y las condiciones agroecológicas

**c) Contenidos:** Importancia, estadísticas. Morfología, origen, sistemática. Ecofisiología: Crecimiento y desarrollo requerimientos

#### **Unidad didáctica 8 (abarcará una clase de 4 horas)**

**a) Nombre:** Sorgo; siembra, época y densidad. Manejo del cultivo, fertilización, rotaciones, adversidades, subregiones, unidad de integración.

**b) Objetivos**

- Conocer y valorar las acciones que hacen a la siembra y densidad del cultivo,
- Reconocer las acciones que hacen a la tecnología del cultivo, fertilización, rotaciones, adversidades con criterio responsable sobre el manejo de los recursos.
- Integrar conocimientos adquiridos dentro de las subregiones de cultivo

**c) Contenidos:** Época y densidad de siembra, fertilización y rotaciones, adversidades, subregiones

#### **Unidad didáctica 9 (abarcará una clase de 4 horas)**

**a) Nombre:** Arroz, importancia, origen; sistemática; morfología; ecofisiología requerimientos y subregiones. Manejo tecnológico. Adversidades.

**b) Objetivos:**

- Conocer la importancia, el origen, sistemática y morfología del cultivo
- Identificar los estados de crecimiento y desarrollo analizando las interacciones entre ellos y las condiciones agroecológicas
- Conocer y valorar las acciones que hacen a la tecnología o del cultivo, con criterio responsable sobre el manejo de los recursos.
- Relacionar la presencia de adversidades con condiciones ambientales, zonas, estados fenológicos y situación de cultivo, adquiriendo destreza en su detección y estableciendo esquemas de control integrado.
- Integrar conocimientos previos en las subregiones del cultivo

**c) Contenido:** Importancia, origen, ecofisiología. Crecimiento y desarrollo. Manejo tecnológico, adversidades, subregiones

#### **Unidad didáctica 10 (Abarcará una clase de 4 horas)**

**a) Nombre:** Maíz, sorgo y arroz. Destinos. Calidad comercial e industrial en relación con las características ambientales, genotípicas y prácticas culturales, factores ambientales que inciden en la calidad

**Objetivos:**





- 
- Adquirir destreza en la mecánica de análisis y manejo de las mercaderías con especial atención a las condiciones genéticas, agroecológicas y culturales que inciden en el producto final.
  - Appreciar sus posibilidades de uso.
  - Conocer los principios de la conservación de granos.

**b) Contenidos:** Incidencia de factores agroecológicos sobre las variables de las bases estatutarias. Destinos. Productos y subproductos.

**Unidad 11.** Viaje integrador a lotes de producción de maíz, sorgo y eventualmente arroz: se consideran 6 horas efectivas

Unidad 12 Parcial: 2 horas

#### 4- Metodología de Enseñanza

Comprenden las formas de alcanzar el cumplimiento de los objetivos trazados abarcando e integrando los contenidos propuestos. Los métodos de enseñanza serán lo suficientemente participativos como para promover un análisis y cuestionamiento crítico de la realidad; buscarán fomentar en el educando la iniciativa y creatividad conectada a la realidad productiva.

El carácter de materia de aplicación determina que las estrategias sean lo suficientemente versátiles como para adaptarse a situaciones cambiantes. Asimismo, exige que el eslabonamiento de conocimientos y aprendizajes previamente obtenidos, confluya a resolver problemáticas de situaciones productivas reales considerando diferentes situaciones socioeconómicas.

La modalidad de cursada teórico - práctica prevista presupone que la fundamentación teórica y las actividades a desarrollar se correlacionen durante todo su desenvolvimiento, facilitando la comunicación, la explicitación de los objetivos planteados y el desarrollo de los contenidos de cada unidad.

El procedimiento didáctico utilizado dependerá de la unidad temática y normalmente se iniciará con la fundamentación teórica, que resulta el sustento básico de las actividades. La clase se puede iniciar con una exposición dialogada, participativa, con lenguaje claro y preciso, utilizando la interrogación para realizar preguntas oportunas y en orden lógico que permitan relacionar el tema con otras unidades y/o materias. Durante el





desarrollo de la clase se intercala la utilización de medios audiovisuales y la discusión de documentos inherentes al contenido. La participación y el análisis crítico dependerán no sólo del docente y de los procedimientos utilizados, sino también de la lectura previa que el alumno haya realizado y de su nivel de conocimientos sobre las materias básicas y básicas agronómicas.

Para concretar las actividades en gabinete o en el campo experimental se utiliza frecuentemente el método analítico, con unidades de acción cuya resolución requiere unidades de conocimiento. En otros temas tales como los de calidad del grano, el docente, luego de una exposición dialogada, utiliza la demostración del equipamiento disponible para la explicación de las distintas variables afectadas por los factores agroecológicos

## 5- Actividades

Las actividades que realizarán los alumnos luego de la fundamentación teórica desarrollada por el docente, variarán según se trate de trabajos áulicos, de gabinete o laboratorio o de campo.

Para aquellos temas que se desarrollan en el aula, la actividad de los alumnos se centra en el análisis y discusión de la información suministrada y la posterior elaboración de respuestas y formulación de interrogantes. En general se trata de situaciones cuya resolución incluye, además de los temas del día, conceptos disponibles de clases anteriores. Esta metodología es frecuente en temas como los de ecología y algunos aspectos del manejo tecnológico, especialmente en los referidos a teorías y modelos de fertilización, requerimientos y factores bioclimáticos.

Las actividades de gabinete o laboratorio incluyen el reconocimiento de material seco y verde, manejo y clasificación de semillas, cálculo y diseño de ensayos, mecánicas de análisis comerciales, funcionamiento de equipos y aparatos. Prácticamente en todas las unidades didácticas hay elementos de estas características, combinados con actividades áulicas.

En relación a los trabajos de campo, algunos se realizan directamente en lotes de productores; en otros, a fin de asegurar la disponibilidad de alternativas productivas, se concretan en base a situaciones creadas a tal efecto en el campo experimental; una tercera opción resulta los ensayos y materiales que con fines de investigación allí se conducen.

En estos trabajos, las actividades de los alumnos tienen como finalidad el reconocimiento y evaluación in situ de situaciones reales, ya se trate de determinaciones de biomasa, identificación de plagas, enfermedades o malezas, evaluación de daños, estimaciones de rendimiento y en ningún caso se trata de la reiteración de actividades mecánicas. Esta categoría de actividad se cumplimenta fluidamente en las unidades relacionadas a morfología, ecología, manejo y mejoramiento, pudiendo combinar con gabinete.

En las actividades se incluye, como complemento indispensable, la concurrencia a establecimientos de distinto carácter relacionados con las incumbencias de la asignatura. Esto permite una visión global de las actividades que se desarrollan en criaderos y semilleros, plantas de acopio y agroindustrias.





Tipo de actividad <sup>1</sup>	Lugar donde se llevan a cabo			
	Aula	Laboratorio/ gabinete de computación	Campo	Interacción con el medio productivo
Desarrollo teórico de Contenidos y evaluación	15		1	
Ejercitación práctica	14	2	10	
Proyectos <sup>3</sup>				
Práctica de intervención profesional <sup>4</sup>				6
Sumatoria	29	2	11	6
Total			48	

## 6- Materiales didácticos

Esto incluye los humanos y materiales y ambos son de fundamental importancia para el desarrollo del curso y la concreción del trabajo final que deberán realizar los alumnos para acceder al título. En ese sentido, y dentro del marco general la asignatura cuenta con una larga trayectoria en el desarrollo de planes y programas de investigación y experimentación, como así también una labor de extensión que la habilita a insertarse en el medio. Además de los ensayos propios se instalan anualmente ensayos didácticos a campo para observación y análisis por parte de los alumnos y se dispone de material seco para estudio en el aula como así también guías y libros cátedra

### Evaluación

Como eje del proceso de enseñanza – aprendizaje, se debe adaptar a las pautas del nuevo





---

plan. Así, será continua y permanente e incluirá no sólo al alumno sino también al docente y al proceso. Los instrumentos podrán variar y adecuarse a las diferentes modalidades de trabajo y a los aspectos evaluados (grupal o individual, áulico, de gabinete o campo).

---

En virtud de las innovaciones que este sistema presenta, se necesita que la evaluación cumpla con su función orientadora y permita correcciones cuando las respuestas de los integrantes del sistema no sean las esperadas.

Las instancias y modalidades se describen en los sistemas de promoción sin examen final y regular con examen final

## **7- Sistema de promoción**

### **a) Promoción como alumno regular sin examen final**

La podrán alcanzar aquellos que acrediten un mínimo de 80% de asistencia a las actividades teórico prácticas y obtengan una calificación de 7 ó más en la evaluación parcial

El parcial tendrá una opción recuperatoria y su correspondiente instancia flotante.

La no satisfacción de estos requisitos determinará el pasaje al régimen de promoción como alumno regular con examen final de acuerdo a las normativas vigentes.

### **b) Promoción como alumno regular con examen final**

La podrán alcanzar aquellos que acrediten un mínimo de 60% de asistencia a las actividades teórico - prácticas y obtengan una calificación de 4 ó más en la evaluación parcial

Este régimen contempla la misma modalidad de evaluación y recuperación de prueba parcial que la que se establece para el sistema de promoción sin examen final. El parcial tendrá una opción recuperatoria y su correspondiente instancia flotante.

En ambos regímenes las unidades didácticas se podrán evaluar a su finalización mediante un cuestionario o informe de actividades que se calificará conceptualmente. Este resultado solamente podrá incidir en forma positiva en la calificación final del alumno, en cualquiera de los dos regímenes.

## **8-Evaluación del curso**

Se realizará a través de cuestionarios a completar por los alumnos en lo referente a los contenidos desarrollados, evaluación de los docentes y en cuanto a su propia evolución durante el desarrollo del mismo. Además de la evaluación continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará una evaluación parcial al finalizar el curso

## **Bibliografía**

1. Álvarez, R. 2007. Fertilización de cultivos de granos y pasturas. Ed. Facultad de



**Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales**  
**Universidad Nacional de La Plata**  
Avenida 60 esquina 119 – CC 31(1900) – La Plata  
Teléfono: +54 (221) 423 6758 - Fax: +54 (221) 425 2346  
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

- Agronomía UBA. 223 pp (biblioteca parcial)
2. Álvarez, R., Rubio, G. Alvarez, C. & Lavado, R. 2010. Fertilidad de suelos. Ed. Facultad de Agronomía UBA. 423 pp. biblioteca parcial)
  3. Andrade, F., Otegui M., Cirilo A. & Uhart, S. 2023. Ecofisiología y manejo del cultivo de maíz. Libro digital, pdf.
  4. Andrade, V.O & Sadras, F. H. 2002. Bases para el manejo del maíz, girasol y soja. Ed. Panamericana (biblioteca de la Facultad y del curso).
  5. Balsategui, J. & Satorre, E. 2009. Siembra directa. AACREA. 126 pp. biblioteca parcial)
  6. Echeverría, H. & García, F. 2005. Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos. INTA. 525 pp. biblioteca parcial)
  7. Grist, D.H. 2000. Arroz. Ed. CECOSA (biblioteca parcial).
  8. Libro cátedra. Cereales de verano. 2018. EDULP. 429 p. Archivo digital. Descarga y online. En el aula virtual pdf.
  9. Loomis, R.S & Connor, D.J. 2002. Ecología de cultivos. Productividad y manejo de sistemas agrarios. 591 pp. (biblioteca parcial)
  10. Martin, J.V. 2001. Sorghum in the eighties. Vol I. ICRISAT (biblioteca de la Facultad).
  11. Melgar, R & Díaz Zorita, M. 2008. Fertilización de cultivos y pasturas. Ed. Hemisferio Sur. 588 pp (biblioteca parcial)
  12. Mengel, K. & E.A. Kirby. 2000. Principios de nutrición vegetal. INTA Pergamino, 4ta. Ed. 1ra. en español (biblioteca de la Facultad).
  13. Miralles, D. Aguirrezábal, L., Otegui, M.E., Kruk, B. & Izquierdo, N. 2010. Avances en ecofisiología de cultivos de granos. Ed. Facultad de Agronomía UBA. 306 pp ( biblioteca parcial)





14. Normativas y estándar de comercialización referidos a los cereales. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. SAGYP. 2024.  
<https://www.argentina.gob.ar/cereales-comercio/normas-de-comercializacion> biblioteca parcial)
15. Pagliettini L. & Carballo, C. 2001. El complejo agroindustrial arrocero argentino en el MERCOSUR. Ed. Orientación Gráfica SRL (biblioteca parcial).
16. Pascale, A. & Damario, E. 2004. Ed. Facultad de Agronomía UBA. Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. 550 pp biblioteca parcial)
17. Phillips, S.H. & Young, H.M. 2000. Agricultura sin laboreo. Labranza cero. Ed. Hemisferio Sur (biblioteca de la Facultad).
18. Prystupa, P. 2007. Tecnología de la fertilización de cultivos extensivos en la Región Pampeana. Ed. Facultad de Agronomía UBA. 207 pp. (biblioteca parcial)
19. Robles Sánchez, R. 2002 Producción de granos y forrajes. Editorial Limusa 5ta edición. Capítulos: V Centeno; VI Triticale; VII Cebada; VIII Avena y IX Arroz (biblioteca de la Facultad).
20. Sadras V.O & Calderini, D.F. 2021. Crop Physiology. 760 pp. (biblioteca parcial)
21. Satorre, E. 2002. Guía Dekalb del cultivo de maíz. Monsanto. 296 pp biblioteca parcial)
22. Satorre, E. 2008. Producción de maíz. AACREA. 169 pp. biblioteca parcial)
23. Satorre, E. 2011. Producción de sorgo granífero. CREA 69 pp. biblioteca parcial)
24. Satorre, E. 2002. Cuaderno de actualización técnica N° 65. Maíz. AACREA. biblioteca parcial)
25. Satorre, E., R V. Arnold, G Slafer, E de la Fuente, D Miralles, M Otegui & R Savin. 2001. Producción de granos. Bases funcionales para su manejo. Ed. Fac. Agronomía. UBA (biblioteca de la Facultad y del curso).
26. Scursioni, J.A. 2009. Malezas. Concepto, identificación y manejo en sistemas cultivados. Ed. Facultad de Agronomía UBA. 108 pp. biblioteca parcial)
27. Toledo, J., Infante, F. 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas. 327 pp. biblioteca parcial)
28. Topolanski E. 2000. El Arroz, su cultivo y producción. Ed Hemisferio Sur (biblioteca de la Facultad).

#### 29. Cronograma de actividades

Semana	Unidad temática -Contenidos
--------	-----------------------------



**Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales**  
**Universidad Nacional de La Plata**

Avenida 60 esquina 119 – CC 31(1900) – La Plata  
Teléfono: +54 (221) 423 6758 - Fax: +54 (221) 425 2346  
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

Clase 1	Maíz: Importancia, estadísticas, origen geográfico y filogenético, sistemática y géneros afines, morfología de la planta y grano en relación al rendimiento.
Clase 2	Maíz: Crecimiento y desarrollo. Ecofisiología, subperíodos; requerimientos
Clase 3	Maíz: Siembra, época y densidad
Clase 4	Maíz: Fertilización y rotaciones. Manejo tecnológico
Clase 5	Maíz: Adversidades bióticas, enfermedades, plagas malezas, dinámica poblacional, manejo integrado.
Clase 6	Maíz: Mejoramiento genético: Objetivos; métodos; programas, subregiones, clase de integración

Clase 7	Sorgo: Importancia, estadísticas. Morfología, origen, sistemática. Ecofisiología: Crecimiento y desarrollo requerimientos
Clase 8	Sorgo: siembra, época y densidad. Manejo del cultivo, fertilización, rotaciones, adversidades, subregiones, unidad de integración
Clase 9	Arroz: importancia, origen; sistemática; morfología; ecofisiología requerimientos y subregiones. Manejo tecnológico. Adversidades
Clase 10	Maíz, sorgo y arroz. Destinos. Calidad comercial e industrial en relación con las características ambientales, genotípicas y prácticas culturales, factores ambientales que inciden en la calidad
Clase 11	Viaje a zona de producción
Parcial	