



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Expediente Nº 200-683/24

LA PLATA, 14 de febrero de 2025.-

RESOLUCIÓN C.D. Nº: 009

VISTO las presentes actuaciones por las cuales se tramita la propuesta de aprobación del Programa de la asignatura Manejo y Conservación de Suelos 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 catorce (14) votos a favor en su Sesión Ordinaria Nº 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 Manejo y Conservación de Suelos 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, SECRETARÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES, 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



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

**ANEXO I: RES. C.D N° 009/2025**

**Denominación de la Actividad Curricular:** Manejo y Conservación de Suelos

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

**Tipo de asignatura:** Curso

**Modalidad:** Presencial

**Carácter:** Obligatoria

**Planes de estudios a los que se aplica:** Ingeniería Agronómica 2023

**Ubicación curricular (Año):** Cuarto

**Espacio Curricular de Formación:** Aplicada

**Duración total (semanas):** 16

**Carga horaria total (horas):** 64

**Carga horaria semanal:** 4

**Cuatrimestre de inicio:** Primero

**Asignaturas correlativas previas:** Mecánica Aplicada y Edafología

**Objetivo general:**

Que los alumnos logren: Determinar la aptitud productiva de los suelos para diferentes sistemas de producción. Diagnosticar los procesos de degradación de los suelos, su dinámica e implicancias. Establecer estrategias de manejo de los suelos que permitan evaluar, planificar y ejecutar prácticas de prevención, control y recuperación con una visión integradora. Conocer e interpretar los condicionamientos socioeconómicos y normativas para contribuir al ordenamiento territorial compatible con un desarrollo sustentable

**Actividades reservadas al título y alcances:**

Actividades reservadas al Título (Resolución Ministerial 1552/2021):

-el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos (directo);  
-dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional (indirecto).

Incumbencias, Alcances del Título y Competencias Profesionales:

-Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios, forestales y paisajísticos, excluida la acuicultura;  
-Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje. Para uso agropecuario y forestal, evaluar daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego;

*"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"*

*Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina*

*Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)*



- 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, propuestas de parcelamientos incluyendo criterios de impacto ambiental, y participar en la determinación de la renta bajo distintas condiciones de uso y productividad;
- Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal;
- Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras que impliquen modificaciones en el medio rural;
- 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.

### **Contenidos mínimos:**

El recurso suelo como componente de un agroecosistema sustentable y enmarcado regionalmente. Factores edáficos, climáticos, bióticos, tecnológicos y sociológicos en sistemas de producción sustentable. Dinámica de los procesos de degradación de suelos: erosión, acidificación, salinización, sodificación, anegamientos/inundaciones, compactación, pérdida de nutrientes y contaminación. Prevención y control de los desequilibrios de origen natural y antrópico que afectan la fertilidad y productividad de los suelos. Planificación conservacionista del uso y manejo de la tierra. Ordenamiento territorial. Integración social en el territorio, el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales

### **Metodología de enseñanza:**

Las unidades didácticas no constituyen compartimentos aislados, sino etapas cuyos aspectos cognitivos conducen a su integración con el objetivo de preservar y recuperar el suelo, en el marco de las fortalezas/debilidades de los sistemas productivos. Las clases teórico-prácticas para cada Unidad Didáctica consistirán en exposiciones planteando objetivos e introduciendo al alumno temáticamente, motivando su interés y participación. Se realizarán prácticas de aplicación mediante dinámica grupal (cuestionarios, problemas numéricos, análisis de casos, discusión de trabajos científicos, evaluaciones en terreno), con la orientación del docente, y finalizará con una puesta en común para cotejar y confrontar propuestas de manejo conservacionista. Se realizarán viajes de estudio a los fines de visualizar distintos procesos de degradación y prácticas de prevención/control.

**Sistema de promoción:** alumno regular sin examen final; alumno regular con examen final; alumno libre con examen final

**Expediente:** 200-683/24

**Resolución de aprobación:** RES. C.D N° 009/2025

**Fecha de aprobación:** 11/12/24

**Códigos SIU-Guaraní:**



## FUNDAMENTACIÓN.

### ) Importancia de la Asignatura en la formación del Ingeniero Agrónomo:

La mayoría de las civilizaciones han tenido un soporte agronómico, es decir, un tipo de organización del medio biológico en provecho del hombre.

A partir del siglo XX, los avances tecnológicos introdujeron innegables mejoras, pero también han sido la causa de la pérdida del equilibrio dinámico mantenido durante milenios entre el hombre y el medio agrícola.

Las nuevas concepciones y conocimientos surgidos a nivel nacional y mundial ante una presión cada vez mayor sobre el uso de los recursos naturales, en especial los suelos y sus consecuencias sobre la productividad y el medio ambiente, fueron introducidos como preocupación a partir de 1980. La controversia entre los conceptos de “conservación de la naturaleza” y “desarrollo económico y social” encuentra su punto de equilibrio en el concepto de “desarrollo sustentable”, introducido en el lenguaje internacional a través del Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas en el año 1987. Una de las definiciones más reconocidas del desarrollo sustentable es precisamente la presentada en dicho informe: "Hay consenso cada vez mayor en todo el mundo que el desarrollo debe satisfacer las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". De lo expuesto surge que el desarrollo sustentable implica el manejo y mantenimiento de un stock de recursos y la producción de bienes y servicios en un nivel de productividad al menos constante, dentro de la óptica de equidad entre las generaciones y entre los países. Así, el nuevo concepto de producción agropecuaria sustentable sustituye al viejo concepto de “conservación de suelos”, que comienza a ser reemplazado por el de “prevención y control de la degradación de suelos”. El manejo racional del suelo, a través de las técnicas agrícolas, tiene que permitir, ante todo, la conservación de este capital natural, cuya formación es el resultado de un proceso lento y prolongado.

La inclusión del **Curso Manejo y Conservación de Suelos** en la currícula de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica, constituye el entorno básico inexcusable para poner a la Agronomía al servicio del hombre y la defensa de la naturaleza. Se trata, entonces, de regular la actividad humana en función de preservar, en calidad y cantidad, los recursos naturales necesarios para sus propias actividades económicas y sociales, poniendo el acento en el recurso suelo.

Los contenidos de esta asignatura permiten abordar esta problemática compleja, dinámica e interdisciplinaria que es el **Manejo y Conservación de Suelos**, utilizando el ya clásico principio ambientalista de “pensar globalmente y actuar localmente”. Así, conociendo los componentes del sistema y sus interacciones, se podrá actuar sobre uno de ellos a la vez que prever sus impactos en los demás.

El futuro Ingeniero Agrónomo contará con una herramienta valiosa que le permitirá actuar sabiendo que hay que hacer. Podrá tener una idea clara acerca de la situación actual y el estado deseado de las cosas. Será capaz de analizar y realizar una planificación estratégica, actuando sobre los puntos críticos del sistema agrícola bajo consideración. Adquirirá mediante la formación criterios para la intervención, en un contexto interdisciplinario y con la participación activa de los principales operadores del sistema y los beneficiarios de las acciones. Valorará, como eslabón de un trabajo de generaciones, los beneficios a largo plazo de estas acciones planificadas que redundarán en la preservación del suelo como recurso no renovable, su uso adecuado a las condiciones ecológicas de cada lugar y sobre el que se desarrollarán, además de

*“2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA”*

*Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina*

*Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)*



cultivos de cosecha y praderas implantadas, montes bien arbolados y pastizales cuidados. En definitiva, una agricultura racional, competitiva y sustentable, un ambiente “saludable” y un paisaje estéticamente agradable.

) Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:

La Asignatura Manejo y Conservación de Suelos, en el Nuevo Plan de Estudios, posee un régimen de cursada obligatorio durante el 1<sup>er</sup> cuatrimestre de 4<sup>to</sup> Año de la Carrera de Ingeniería Agronómica y pertenece al Bloque de Tecnologías Aplicadas. La carga horaria obligatoria de 4 horas/semana de clases teórico-prácticas durante 16 semanas, completando una carga horaria total obligatoria de 64 horas.

La Asignatura requiere como correlativas de 1<sup>er</sup> grado las Asignaturas de Edafología y de Mecánica Aplicada y como correlativas de 2<sup>do</sup> grado todas las Asignaturas de 1<sup>er</sup> año y del 1<sup>er</sup> cuatrimestre de 2<sup>do</sup> Año.

) Ejes teórico-prácticos que articulan el desarrollo de la Asignatura:

- ) El recurso suelo como un subsistema dentro de un agroecosistema mayor enmarcado regionalmente.
- ) Productividad, factores edáficos, climáticos, bióticos, tecnológicos y sociológicos. Responsabilidad profesional.
- ) Dinámica de los procesos de degradación de suelos.
- ) Prevención y control de los desequilibrios de origen natural y antrópico que afectan la productividad de los suelos.
- ) Planificación conservacionista del uso y manejo de la tierra.

### OBJETIVOS

Que los estudiantes logren desarrollar capacidades de:

- ) determinar la aptitud productiva de los suelos, reconociendo cualidades favorables y limitantes para los diferentes tipos de producciones
- ) diagnosticar cuali y cuantitativamente los procesos de degradación de los suelos, su dinámica e implicancias
- ) establecer estrategias de manejo de los suelos sobre bases científicas, que habiliten a la evaluación, planificación y ejecución de prácticas conservacionistas en los sistemas agropecuarios, con una visión integradora
- ) seleccionar prácticas de recuperación de suelos degradados física, química y biológicamente, sobre bases científicas
- ) conocer e interpretar la normativa relacionada con la conservación y el manejo de los suelos, así como los organismos y sus competencias
- ) propiciar comportamientos actitudinales conducentes a la conservación del recurso suelo, en el marco de un desarrollo ético-social y económicamente sustentable.

### DESARROLLO PROGRAMÁTICO

La propuesta programática se agrupa en 12 Unidades (I a XII): Unidades Didácticas (UD)

**“2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA”**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

- UDI: Importancia de la conservación de los suelos y su degradación
- UDII: Aptitud de uso de los suelos: clasificaciones utilitarias. Herramientas.
- UDIII: Manejo para la sostenibilidad de los sistemas productivos
- UDIV: Erosión Hídrica. Prevención y control.
- UDV: Erosión Eólica. Prevención y control
- UDVI: Manejo de suelos halomórficos
- UDVII: Manejo de suelos con exceso de agua
- UDVIII: Manejo de suelos ácidos
- UDIX: Manejo de la fertilidad física
- UDX: Manejo de los nutrientes
- UDXI: Contaminaciones
- UDXII: Aspectos legales de la conservación de las tierras.

## **CONTENIDOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS**

### **UNIDAD I: Importancia de la conservación de los suelos y su degradación**

Objetivo: adquirir una conciencia crítica de la importancia de la conservación del suelo y las consecuencias de su degradación, con especial énfasis en la acción antrópica y situaciones presentes en la Rep. Argentina.

I.1.- Los recursos naturales renovables y no renovables. Importancia de su conservación, aspectos ético-sociales y económicos. Concepto de producción agropecuaria sostenible.

I.2.- La degradación de los suelos en el mundo, con especial énfasis en América Latina y la República. Argentina. Tipos de degradación. Desertificación: definición y causas. Áreas donde el proceso se manifiesta con más intensidad en nuestro país. Mapas temáticos de degradación. Relación de propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos con la potencialidad de degradación en las diferentes regiones agroclimáticas del país. Indicadores de degradación de los suelos. Daños directos e indirectos. Intensidad de uso de las tierras, su relación con la degradación. Evaluación y medidas de mitigación de los procesos de degradación a diferentes escalas de intervención.

### **UNIDAD II: Aptitud de uso de los suelos: herramientas para su determinación, clasificaciones utilitarias**

*"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"*

*Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina*

*Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)*



Objetivo: analizar en forma integral las variables que determinan la capacidad productiva de los suelos para diferentes aplicaciones agropecuarias. Conocer y comparar diferentes clasificaciones utilitarias. Adquirir destreza en el empleo de las mismas.

II.1.- Herramientas para la cartografía y monitoreo de los recursos naturales y/o procesos de degradación: mapas de suelos, mapas de aptitud, mapas de degradación de suelos. Escalas y objetivos. Fotointerpretación: fotografías aéreas, fotoíndices y mosaicos; ventajas y desventajas; escalas y aplicaciones. Teledetección: imágenes satelitales; firmas espectrales; tipos de resolución; ventajas y desventajas; aplicaciones. Sistemas de información geográfica (SIG), definición y ejemplos.

II.2.- Clasificaciones utilitarias. Concepto de aptitud de uso, factores que intervienen en su determinación. Sistema USDA y FAO. Índice de productividad de la tierra. Breve síntesis de otros sistemas (producción forestal, pastizales, para riego, protección ambiental).

### **UNIDAD III: Manejo para la sostenibilidad de los sistemas productivos.**

Objetivos: conocer las consecuencias del empleo de diferentes prácticas agronómicas sobre la sostenibilidad de los sistemas productivos a los fines de diseñar estrategias de manejo para planificación predial y regional.

III.1.- Prácticas generales de manejo. Rotaciones: definición, índices de diversidad e intensificación. Efectos sobre el suelo. Matriz de Rotación. Objetivos de las mismas. Tipos según capacidades de uso y otros factores en su determinación. Modelos en distintos sistemas productivos del país. Las labranzas, su clasificación: especiales, periódicas y de emergencia; labranza convencional y conservacionista. Implementos agrícolas y su incidencia sobre la cobertura y la estructura del suelo. Los barbechos: su clasificación, sistemas de labranza asociados, eficiencia en el almacenaje de agua, la evolución de los nutrientes y el control de la erosión. Manejo de los rastrojos.

III.2.- Matriz de uso de las tierras. Sistemas de producción integrados. Estrategias de planificación. Agricultura por ambientes: atributos permanentes y transitorios en la definición de ambientes.

III.3.- Balance de materia orgánica. Influencia del uso y manejo sobre la materia orgánica: cultivos y pasturas, rotaciones, labranza y pastoreo, fertilización nitrogenada, cultivos de cobertura y abonos verdes, abonos orgánicos. La materia orgánica estable y joven como indicador de degradación de suelos. Agricultura y ganadería regenerativa: definición y su impacto en la materia orgánica.

III.4.- El sector agropecuario y el cambio climático. Captura y emisión de gases efecto invernadero (GEI). Carbono orgánico en el suelo. Impacto de la deforestación y de la quema.



## **UNIDAD IV: Erosión hídrica. Prevención y control**

**Objetivos:** conocer las causas, dinámica y mecánica de la erosión hídrica a los fines de predecir y mitigar sus efectos sobre la productividad del suelo.

IV.1.- Erosión geológica y acelerada. Susceptibilidad de los suelos al proceso. Factores que influyen: clima, relieve, vegetación, manejo. La erosión hídrica en la Rep. Argentina. Definición de cuenca y subcuenca hidrográfica. Dinámica del proceso. La erosividad de las lluvias. Erosión laminar, en surcos, en cárcavas y en márgenes de ríos. Sedimentación. Perjuicios.

IV.2.- Métodos de investigación. Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, sus componentes, criterios para su determinación. Índice de Erosividad de las Lluvias (EI30). Otros modelos predictivos.

IV.3.- Criterios para la prevención y el control de la erosión hídrica a nivel de cuenca y de establecimiento rural. Cálculo de caudales de escurrimiento: coeficiente de escurrimiento, intensidad de lluvias, concepto de recurrencia y probabilidad de caudales. Tiempo de concentración. Manejo agronómico de la cobertura y la infiltración: manejo del rastrojo, el canopeo, las rotaciones, la estructura y la descompactación, el pastoreo y otros

IV.4.- El control de los escurrimientos: el cultivo cruzando la pendiente, en contorno, en fajas. Diseño y construcción de obras estructurales. El cultivo en terrazas: distintos sistemas: desagüe y absorción; cultivables y no cultivables; clásicas y paralelas. Cálculos de distanciamientos de terrazas y desagües vegetados. Ventajas e inconvenientes de los diferentes sistemas. Prácticas complementarias. Canales de guardia y de desvío. La protección de cuencas hidrológicas. Acción comunitaria.

## **UNIDAD V: Erosión eólica. Prevención y control.**

**Objetivos:** conocer las causas, dinámica y mecánica de la erosión eólica a los fines de predecir y mitigar sus efectos sobre la pérdida de productividad del suelo.

V.1.- Importancia de la erosión eólica en la República Argentina Susceptibilidad de los suelos. Mecánica y dinámica del proceso; el viento, la naturaleza de la superficie y el suelo. Inicio y movimiento de las partículas (suspensión, saltación y rodadura), incremento de la carga. Factores que lo afectan. Gradiente de velocidad y turbulencia del viento. Velocidad de fricción y velocidades umbrales. Superficie aerodinámica media y capa límite. Influencia de la naturaleza de la superficie y las propiedades del suelo en relación con la susceptibilidad a la erosión eólica.

V.2.- Modelos para predecir pérdidas de suelo. Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, sus componentes y aplicación en casos de erosión eólica. Métodos de investigación. Otros modelos predictivos.

V.3.- Criterios para el control de la erosión eólica. Elección de rotaciones. Labranza reducida. El cultivo bajo cubierta y en fajas. El manejo de los rastrojos. Prácticas que aumentan la rugosidad de la superficie del terreno. Manejo de pasturas implantadas y pastizales naturales. Fijación de médanos y dunas. Cortinas rompevientos.

**"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



## **UNIDAD VI: Manejo de suelos halomórficos**

Objetivos: conocer la dinámica del proceso natural y antrópico de salinización y sodificación de los suelos y su diagnóstico, a los fines de brindar herramientas para el diseño de estrategias de prevención y manejo.

VI.1.- Caracterización general de la problemática y sus perjuicios. Difusión en la República Argentina en áreas áridas y húmedas.

VI.2.- Salinidad: su diagnóstico y dinámica. Plantas indicadoras. Fases y factores: climáticos, geomorfológicos, edáficos y antrópicos que intervienen y sus interacciones. Efectos de la cobertura (viva o muerta) y la compactación. Salinización bajo riego y en secano: análisis comparativo. Susceptibilidad de los suelos a la salinización. Manejo de suelos salinos: fases, aspectos del suelo y del movimiento del agua relacionados a la labranza y la cobertura vegetal. Implantación de especies resistentes. Pautas de uso y manejo de suelos salinizados en condiciones de secano y bajo riego.

VI.3.- Sodicidad: su diagnóstico y dinámica. Plantas indicadoras. Fases y factores: climáticos, geomorfológicos, edáficos y antrópicos que intervienen y sus interacciones. Prácticas de manejo de suelos sódicos. Método biológico: fundamento y etapas. Implantación de especies adaptadas y manejo del pastizal natural. Método químico (enyesado): fundamento y etapas. Productos utilizados: su reacción y efectos en el suelo, dosis y oportunidad de aplicación. Ventajas y desventajas comparativas entre las diferentes alternativas de manejo y recuperación.

## **UNIDAD VII: Manejo de suelos con exceso de agua.**

Objetivos: conocer las causas de los anegamientos y su dinámica a los fines de diseñar estrategias de control en suelos hidromórficos e hidro-halomórficos.

VII.1.- Origen de los excedentes hídricos, morfogénesis natural y adquirida. Movimiento del agua en áreas de llanura. Influencia del uso de las tierras. Anegamiento e inundación: su definición. Difusión del problema en la República Argentina.

VII.2.- El manejo del agua a nivel regional (canales y represas). Manejo agrohidrológico de las inundaciones. Prácticas estructurales. El manejo del agua dentro del establecimiento: obras de drenaje y desagüe. Manejo de la vegetación natural e implantada. Manejo de suelos hidrohalomórficos.

## **UNIDAD VIII: Manejo de suelos ácidos.**



Objetivos: analizar las causas naturales y antrópicas de la acidez de los suelos y sus consecuencias, conocer herramientas para el diagnóstico y diseño de estrategias de control.

VIII.1.- Origen de la acidez, natural y antrópica. Su influencia en la fertilidad (toxicidad, disponibilidad de nutrientes y condiciones físicas).

VIII.2.- Importancia del problema en la República Argentina en áreas climáticas distintas: su diagnóstico y manejo. Encalado, tipo de productos y su eficiencia, cálculo de la dosis: métodos, forma y oportunidad de aplicación. Aplicación de yeso en suelos ácidos. Efectos sobre diferentes cultivos. Especies adaptadas.

### **UNIDAD IX: Manejo de la fertilidad física.**

Objetivos: conocer diferentes limitantes de la fertilidad física, sus condiciones predisponentes, consecuencias, herramientas para su diagnóstico, así como las posibilidades de tratamiento en cada caso.

IX.1.- Principales propiedades físicas e hidráulicas de los suelos: su valoración como indicadores de la degradación física de los suelos. Evaluación del desarrollo de raíces, morfología del perfil, tipo de estructura del suelo: método del perfil cultural, porosidad total, estructural y textural, densidad aparente, resistencia a la penetración, infiltración, permeabilidad, otros indicadores.

IX.2.- Causas y procesos de la degradación física bajo diferentes usos y manejos del suelo. Impedancias mecánicas naturales y antrópicas. La compactación, indicadores para su determinación: densidad máxima proctor, humedad crítica, sensibilidad a la compactación y compactación relativa. Labranza convencional y conservacionista (siembra directa): su incidencia sobre la estructura, la porosidad, la infiltración y la permeabilidad. Compactaciones, desarrollo de diferentes tipos de estructuras

IX.3.- Técnicas de manejo de la degradación física: preventivas (sistemas conservacionistas, tránsito agrícola controlado, rotaciones) y correctivas (labores mecánicas, rotaciones).

### **UNIDAD X: Manejo de los nutrientes.**

Objetivos: conocer la dinámica en el suelo de los fertilizantes minerales y los abonos orgánicos. Analizar las variables que deben tenerse en cuenta para establecer la tecnología de fertilización para diferentes sistemas productivos.

X.1.- Fertilización química. Clasificación de los fertilizantes y su caracterización. Fertilizantes nitrogenados, fosforados, potásicos, azufrados, cálcicos, magnésicos y micronutrientes más utilizados en el país. Producción y comercialización en la República Argentina.

*"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"*

*Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina*

*Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)*



X.2.-Criterios de fertilización y elección de las dosis: métodos de diagnóstico calibrados y balance de nutrientes. Eficiencia de los fertilizantes. Formas de aplicación: superficiales, subsuperficiales, al voleo, en bandas, fertirriego. Oportunidad de aplicación, factores edáficos y no edáficos. Estrategias de fertilización según los componentes del rendimiento y las características de los fertilizantes.

X.3.- Aplicaciones foliares y sitio-específicas de nutrientes: mapas de rendimiento, sensores remotos y terrestres. Biofertilizantes: fijadores y solubilizadores de nutrientes. Fertilizantes nitrógenados de liberación lenta

X.4.- Abonos orgánicos. Tipos, contenidos de nutrientes. Su dinámica. Compostaje. Dosis de empleo.

### **UNIDAD XI: Contaminaciones.**

**Objetivos:** conocer las causas y consecuencias de los diferentes tipos de contaminación, su diagnóstico y relación con las propiedades edáficas, así como las posibilidades de tratamiento en cada caso.

XI.1.- Definición de contaminación. Causas y consecuencias. Contaminación por insumos propios de las actividades agropecuarias.

XI.2.- Fondo geoquímico, niveles guía. Relación contaminación-propiedades de los suelos.

XI. 3.- Principios básicos de prevención y remediación.

### **UNIDAD XII: Aspectos legales de la conservación de las tierras**

Objetivos: desarrollar el concepto de ordenamiento territorial y sus actores, conocer la legislación nacional e internacional así como las organizaciones vinculadas a la conservación del suelo

XII.1.- La acción del gobierno en la conservación de las tierras. Inventario y evaluación de tierras de grandes áreas. Ordenamiento territorial. Criterios. Consideraciones socio-económicas.

XII.2.- Las organizaciones destinadas a la conservación de los suelos en el mundo y en el país. Normativa vigente a nivel internacional y en la Rep. Argentina.

### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA**

#### **Bibliografía general (disponible en el curso)**



- Vázquez, M. 2017. **Manejo y Conservación de suelos: con especial énfasis en situaciones argentinas.** 1 Ed. CABA. Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo (AACCS). 480 p.
- Casas, Roberto R. y Damiano, Francisco. 2019. **Manual de buenas prácticas de conservación del suelo y del agua en áreas de secano** (II Tomos). 1a ed. CABA. Fundación Ciencia, Educación y Cultura. FECIC . V1. 560 p V2: 520 p.

### **Bibliografía específica para cada unidad temática**

La bibliografía recomendada en cada unidad temática se encuentra disponible en el curso. Solo la citada con su link correspondiente no esta disponible en el curso, pero es de acceso libre de manera virtual.

### **UDI: Importancia de la conservación de los suelos y su degradación**

- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Consejo Federal Agropecuario. 1995. Alerta Amarillo. El deterioro de las tierras en la República Argentina.
- Casas, Roberto R. y Albarracín Gabriela F. .2015. **El Deterioro del Suelo y del Ambiente en la Argentina** (II tomos). 1ª, Edición. CABA. Fundación Ciencia, Educación y Cultura. FECIC. V. 1. 608 p. V.2. 456 p.

### **UDII: Aptitud de uso de los suelos: clasificaciones utilitarias. Herramientas.**

- Centro de Investigaciones de Recursos Naturales, Departamento de Suelos.1984. Tirada Interna 73. Comparación del Sistema de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso (USDA) con respecto al Esquema de Evaluación de Tierras propuesto por FAO. INTA. Argentina.
- Nakama V. y R. Sobral. 1987. Índices de productividad. Métodos paramétrico para evaluación de tierras. INTA-CIRN.
- Soil Survey Staff, Soil Survey Manual. 1951. Handbook N° 18. Washington D.C. U.S.D.A.
- Sumner M. 1999. Handbook of soil Science. Ed. CRC Press, Washington DC, EEUU, I-33 p.

### **UDIII: Manejo para la sostenibilidad de los sistemas productivos**

- Álvarez R. 2006. Materia orgánica. Valor agronómico y dinámica en suelos pampeanos. Ed. Facultad Agronomía. Buenos Aires. 206 p.
- Álvarez R., G. Rubio, C. Álvarez y R. Lavado. 2012. Fertilidad de suelos. Caracterización y manejo en la Región Pampeana. Ed. Facultad Agronomía. Buenos Aires. 538 p.
- Díaz Zorita M. y D. Buschiazzo. 2004. The potential for soil carbon sequestration in the Pampas, Argentina. En: Carbon Sequestration in Soils of Latin America. Lal, Cerri, Bernoux, Etchevers, Cerri (Eds.) Food Products Press, The Haworth Press Inc. New York, London, Oxford. p 383-400.
- Galantini J. 2008. Estudio de las fracciones orgánicas en suelos de la Argentina. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. ISBN 978-987-655-009-3Bahía Blanca, Argentina. 308 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2000. Manual de Prácticas integradas de Manejo y Conservación de Suelos. Boletín de Tierras y Aguas N°8. ISBN 1020.8127. 220 p.

**"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina  
Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



- Quiroga A. y A. Bono (Eds). 2007. Manual de fertilidad y evaluación de suelos. Publicación Técnica N° 71. INTA Anguil. ISBN 0325-2132. 104 p.
- Quiroga A. y A. Bono (Eds). 2012. Manual de fertilidad y evaluación de suelos. INTA EEA Anguil, La Pampa. 162 p.
- Rubio G. y R. Álvarez. 2010. Materia orgánica y nutrientes. El caso de la Región Pampeana. FAUBA. Buenos Aires. Ed. FAUBA. 423 p.
- Forján, H. J. y M. L. Manso. 2016. Rotaciones y secuencias de cultivos en la región mixta cerealera del centro-sur bonaerense. Ediciones INTA. Chacra Experimental Integrada Barrow.
- Quiroga, R.A., Galantini, J. A. y G. Studdert. 2017. La materia orgánica como indicador de cambios en la calidad de los suelos influenciados por el manejo. Pp. 139-156. En: Manejo y Conservación de suelos: con especial énfasis en situaciones argentinas. Vazquez, M. (Ed.)

#### **UDIV: Erosión Hídrica. Prevención y control.**

- Cisneros J., C. Cholasky, A. Cantero Gutierrez, J. González, M. Reynero, A. Diez y L. Bergesio. 2012. Erosión hídrica. Principios y técnicas de Manejo. UNIRIO Ed. Río Cuarto, Córdoba. 0287 p.
- Morgan R. y U. López de Meneses. 1997. Erosión y conservación de suelos. Ed. Mundi-Prensa. ISBN 8471146797, 9788471146793. 343 p.
- Santanatoglia O., C. Chagas, E. Rienzi, M. Castiglioni y E. Sbatella. 1996. Características de los sedimentos producidos por erosión hídrica en una microcuenca del Arroyo del Tala (Buenos Aires). Revista Ciencia del Suelo 14(1):42-46.

#### **UDV: Erosión Eólica. Prevención y control**

- Aimar S. y D. Buschiazzo. 2003. Erosión eólica. Cuantificación de material erosionado. En: Viento, Suelo y Plantas. Golberg y Kin (Eds). INTA.
- Buschiazzo D. y S. Aimar. 1998. Siembra directa y erosión eólica. En Siembra Directa. Panigatti, Marelli, Buschiazzo y Gil (Eds.). Editorial Hemisferio Sur.
- Buschiazzo D., H. Martinez, E. Fiorucci y C. Guiotto. 2004. Mapas de erosión eólica actual y potencial en la región semiárida y subhúmeda argentina. En: Gonzalez M.A. y Bejerman N.L. (Eds.), Peligrosidad Geológica en Argentina. Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería, p 131-137.
- Morgan R. y U. López de Meneses. 1997. Erosión y conservación de suelos. Ed. Mundi-Prensa. ISBN 8471146797, 9788471146793. 343 p.
- Santanatoglia O. 2000. Manual de Prácticas Conservacionistas para la subregión semiárida pampeana. Editorial de la Facultad de Agronomía de la UBA. Argentina.
- Santanatoglia O.; Massobrio M.; Maggi A. y S.M. Navone. 1996. Metodología cartográfica para la degradación/desertificación del suelo en la provincia de la pampa usando imágenes TM, Revista de Investigaciones Geográficas. Boletín, México.
- Salomone, J., G. Buono y E. Llanos. 2021. Estabilización de un médano en el sudeste de Chubut. Informe técnico. EEA Chubut, INTA.

#### **UDVI: Manejo de suelos halomórficos**

- Lavado R. 2012. Fertilidad de Suelos: caracterización y manejo en la Pampa Deprimida; Cap. 3: Salinidad y alcalinidad: propiedades, efectos sobre cultivos y manejo. P. 35-58. Editorial Facultad de Agronomía, UBA. 2da edición.

*"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"*



- Montico S. 2006. Principios para el manejo de situaciones con suelos salinos y alcalinos. Revista Agromensajes. Facultad de Cs Agrarias UNR.
- Nosetto M. 2007. Conversión de pastizales en forestaciones: impactos sobre la dinámica del agua y sales. Tesis doctoral. Escuela para Graduados Alberto Soriano. Facultad de Agronomía de la UBA.
- Otondo, J. 2011. Efectos de la introducción de especies megatérmicas sobre características agronómicas y edáficas de un ambiente halomórfico de la Pampa Inundable. Tesis de M.Sc., Escuela para Graduados Alberto Soriano. FAUBA, Argentina, 58 p.
- Peinemann N. 1997. Formación, clasificación, manejo y recuperación de suelos salinos y sódicos. ISBN 950-9715-41-7. Ediciones Sur. Argentina.
- Semilliani M.G., M. Brassiolo y O. Pranzoni. 2005. Evaluación de un rodal implantado de Prosopis Alba (Griseb) en terreno con incidencia salina. SAGyP. Forestal N° 36. Diciembre.
- Taboada M. A. y R. Lavado. 2009. Alteraciones de la fertilidad de los suelos. El halomorfismo, el hidromorfismo y las inundaciones. Editorial Facultad de Agronomía UBA. 1ra Edición.
- Talesnik E., Grunberg K., Santa María G. 2008. La salinización de suelos en Argentina. Su impacto en la producción agropecuaria. Educc. Córdoba.
- Zamolinski A. 2000. Experiencias en recuperación de suelos salinizados. Publicación Técnica N° 31. Estación Experimental Gral Villegas. Rep.Arg. Noviembre.

#### **UDVII: Manejo de suelos con exceso de agua**

- Ameghino F. 1969. Las Secas y las Inundaciones en la Pcia de Buenos Aires. Tercera Edición. Ministerio de Asuntos Agrarios de Bs As. La Plata 1969.
- Casas R., O. Maiola, C. Paoli y otros. 2003. Inundaciones en la Región Pampeana. Editorial de la Universidad de la Plata (EDULP). Argentina.
- Cisneros J.M. y otros. 1998. Catálogo de técnicas de ordenamiento y manejo de suelos. Manual de técnicas de manejo de campos afectados por inundaciones en el S.E. de Córdoba. Comisión Técnica Interinstitucional: INTA-UNRC- SAGyRR-FAA.
- Feldman I. y S. Feldman. 2011. Sugerencias de alternativas productivas sustentables para los bajos submeridionales de Santa Fe. Conferencia Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC. Sociedad Rural de Tucumán • 24 al 26 de Agosto.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1977. La Pampa deprimida. Condiciones de drenaje de sus suelos. Departamento de Suelos INTA. Publicación 152. Serie Suelos. 162 p.
- Jobbágy, E. G., M. Vasallo, K. Farley, G. Piñeiro, M. Garbulsky, M. Nosetto,
- R. Jackson y J.M. Paruelo. 2006. Forestación en pastizales: hacia una visión integral de sus oportunidades y costos ecológicos. Agrociencia. (2006) Vol. X (2): 109 – 124.
- Taboada M. y S. Micucci. 2009. Respuesta de las propiedades físicas de tres suelos de la pampa deprimida al pastoreo rotativo Instituto de Suelos, CIRN INTA.
- Taboada M.A., F. Damiano y R.S. Lavado. 2009. Inundaciones en la Región Pampeana. Consecuencias sobre los suelos. Pp. 103-127. En: Taboada y Lavado (Ed.). Alteraciones de la fertilidad de los suelos: el halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones. EFA, Buenos Aires.



- Taboada M. 2009. Respuesta de las propiedades físicas de los suelos de La Pampa deprimida AL pastoreo rotativo. Ciencia del Suelo 27(2): 147-157.
- Damiano, F y Gabriel N. Parodi. 2010. Evaluación productiva en tiempo real de áreas hidromórficas recuperadas por el manejo agrohidrológico. Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras. Azul, Buenos Aires, Argentina – 21 al 24/09/2010.

#### **UDVIII: Manejo de suelos ácidos**

- Van Raij R., H. Cantarella, J. Quaggio y A. Cangiani Furlani. 1996. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. Ed. Governó do Est. São Paulo, Secretaría de Agricultura e Abastecimento, Cordenadoria da pesquisa agropecuaria. Campinas, Brasil. 285 p.
- Vázquez M., A. Piro, G. Millán y J. Lanfranco. 2001. Pautas para el diagnóstico y tratamiento de suelos ácidos de la provincia de Buenos Aires, Argentina XV Congreso Latinoamericano y V Cubano de la Ciencia del Suelo. Varadero. Cuba. p. 34. ISSN 1609/1876.
- Vázquez M. 2005. Calcio y magnesio del suelo. Encalado y enyesado. Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos. Ed. Echeverría H., García F. INTA, Cap. 8, 525 p.
- Vázquez M. 2006. Micronutrientes en la agricultura. Diagnóstico y fertilización en Argentina. La experiencia brasilera. Ed. AACs. Argentina. ISBN 987- 21419-4-0. 207p.
- Vázquez M. 2010. Calcio y magnesio del suelo. Cap. 4: 371-394. Dinámica en el suelo. Diagnóstico y fertilización. En: Fertilidad del suelo. Diagnóstico y manejo en la Región Pampeana. Ed. Rubio G., Álvarez R., C. Álvarez y R. Lavado. FAUBA. Buenos Aires. 423 p. ISBN 978-950-29-1234-9.
- Vázquez M. y A. Pagani. 2013. Calcio y Magnesio del suelo. Encalado y enyesado. Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos. Ed. Echeverría H., García F. INTA
- Zapata R. 2004. Química de la acidez del suelo. ISBN 958-33-6712-5. Medellín. Colombia. 208 p.

#### **UDIX: Manejo de la fertilidad física**

- Etulain Carlos D. 2010. Siembra Directa y Compactación del suelo. Análisis de la porosidad estructural de un Argiudol típico bajo siembra directa sometido a descompactación. Trabajo Final de Carrera. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata.
- Hillel, D. 1980. Applications of Soil Physics. New York, Academic Press. 383 p.
- Jorajuria Collazo D. 2005. Reología del suelo agrícola bajo tráfico. Modificaciones físico-mecánicas del suelo vinculadas a la compactación debida al tráfico agrario. Editorial EDULP. Universidad Nacional de La Plata.
- Taboada M. y Carina R. Álvarez. 2008. Fertilidad Física de los suelos, Editorial Facultad de Agronomía, UBA. 237 p.
- Comisión Nacional de Riego. 2008. La compactación de los suelos agrícolas (origen, efectos, prevención y corrección). <http://www.abcagro.com/riego/compactación>.
- Sasal, C. 2012. Factores condicionantes de la evolución estructural de suelos limosos bajo siembra directa. Efecto sobre el balance de agua. Tesis Doctoral. Área Ciencias Agropecuarias. Escuela para Graduados FAUBA. 144 p. Tesis doctoral



- Micucci, F. G. 2008. Aptitud física de suelos de pampa ondulada para ser manejados con siembra directa continua. Tesis doctoral.
- De Battista, J. y C. Sasal. 2020. Evaluación visual de la estructura del suelo mediante el perfil cultural. INTA Entre Ríos.
- Santos, D. J., M. G. Wilson y M. M. Ostinelli. 2017. Metodología de muestreo de suelo y ensayos de campo: protocolos básicos comunes. 2a ed. Ediciones INTA. Paraná

#### **UDX: Manejo de los nutrientes**

- Álvarez R., G. Rubio, C. Álvarez y R. Lavado. 2012. Fertilidad de suelos. Caracterización y manejo en la Región Pampeana. Ed. Facultad Agronomía. Buenos Aires. 538 p.
- Bertsch F. 1998. La fertilidad de los suelos y su manejo. Ed. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. Costa Rica. 160 p.
- Dalzell H., A. Riddlestone, Gray K. y K. Thuraiarajan. 1991. Manejo del suelo, producción y uso del composte en ambientes tropicales y subtropicales. 1991. Vol. N° 56 de Boletín de suelos de la FAO. Ed. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), ISBN 9253025530, 9789253025534. 177 p.
- Darwich N. 2006. Manual de Fertilidad de Suelos y Uso de Fertilizantes. Ed. Fertilizar Asoc. Civil. Mar del Plata, Argentina. 289 p.
- Díaz Zorita M. 1996. Fertilidad de suelos y Fertilización. Curso de capacitación y actualización para profesionales. Estación Experimental INTA Villegas.
- Echeverría H. y F. García. 2007. Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos. Ed. INTA. ISBN 987-521-192-3. 525 p. 2º reimpresión. Argentina.
- Mazzarino M., Satti P. 2012. Compostaje en la Argentina. Experiencias de producción, calidad y uso. Universidad Nacional de Río Negro. 349 p.
- Melgar R. y M. Torres Dugan. 2005. Comercio y abastecimiento moderno de fertilizantes. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina. 196 p.
- Mengel K. y E. Kirkby. 2000. Principios de Nutrición Vegetal, Ed. Instituto internacional de la Potasa, Basilea, Suiza, 4º Ed., 1º Ed. en español, 607 p.
- Ribamar Pereyar J. y B. da Faria. 1995. Fertilizantes: Insumo Básico para Agricultura e Combate á Fome. Ed. EMBRAPA, CPATSA, SBCS. Petrolina, Brasil. 273 p.
- Santos, D. J., M. G. Wilson y M. M. Ostinelli. 2017. Metodología de muestreo de suelo y ensayos de campo: protocolos básicos comunes. 2a ed. Ediciones INTA. Paraná, Entre Ríos.
- Silbert Voldman, V. 2018. Manual de buenas prácticas para producir compost hogareño. 1a ed. Instituto Nacional de Tecnología Industrial –INTI. San Martín, Buenos Aires.
- Maisonnave, R. 2015. Buenas prácticas de manejo y utilización de cama de pollo y guano. Ministerio de Agroindustria de La Nación. Buenos Aires, Argentina.

#### **UDXI: Contaminaciones**

- Camilión M. 1998. Metales pesados en suelos, Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP. Curso Postgrado. CD. Argentina.
- Carbonell B., M. Carbonell y M. Beneyto. 1995. Arsénico en el Sistema Suelo-Plata, Significado Ambiental. Universidad de Alicante. Ed. Vidal Leuca, S.L. España. 81 p.

**“2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA”**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina  
Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



- Ferguson J. 1991. The heavy metals. Chemistry, Environmental Impact and health Effects. Ed. Pergamon Press, Oxford, Inglaterra. 2° Ed., 614 p.
- Fergusson J. 1989. The Heavy Elements: Chemistry, Environment, Impact and Health Effects. Ed. Pergamon Press, Oxford, New York, Seoul, Tokyo. 614 p.
- Foster S. y D. Caminero Gomes. 1989. Monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas: una evaluación de métodos y costos. Ed. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Lima, Perú. 111 p.
- Giuffré L. 2001. Impacto ambiental en agrosistemas. Ed. Facultad Agronomía. UBA. Buenos Aires. 293 p.
- Mohamed Abdel M., R. Yong R. y B. Warkentin. 1992. Principles of Contaminant Transport In Soils. Ed. Elsevier, Amsterdam, London, New York, Tokyo. 327 p.
- Ramos Castellanos P. y M. Márquez Moreno. 2002. Avances en calidad ambiental. Vol. 27 de Colección Aguilafuente. Ed. Universidad de Salamanca, ISBN 847800811X, 9788478008117. España. 652 p.
- Seóanez Calvo M. 1999. Contaminación del Suelo: Estudios, tratamiento y gestión. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Yong R. A. Mohamed y B. Warkentin. 1992. Principles of contaminant transport in soils. Ed. Elsevier, Amsterdam, Holanda. 327 p.

#### **UDXII: Aspectos legales de la conservación de las tierras**

- Martínez de Anguita P., A. García Abril, P. Martínez de Anguita, R. Romero Calcerrada, I. Gómez Jiménez, M. Martín y B. Pedroche Carmona. 2005. Ordenación del territorio y medio ambiente. Ed. Librería-Editorial Dykinson, ISBN 849772755X, 9788497727556. 199 p.
- Acuña J. C. 2009. La conservación en la legislación provincial, nacional e internacional. Jornada de Conservación del Suelo. 19 de noviembre. Bs.As. Argentina. 40 p.
- Acuña J. C. 2012. La Provincia de Buenos Aires y la acción pública en materia de conservación de suelos de uso agrícola. 5 p.
- Acuña J. C. 2013. La conservación en la legislación provincial, nacional e internacional. Jornada de Conservación del Suelo. Agosto. Bs.As. Argentina. CD.
- Sánchez R. 2009. Ordenamiento territorial. Bases y estrategia metodológica para la ordenación ecológica y ambiental de tierras.

#### **Publicaciones Periódicas Nacionales**

Ciencia del Suelo. Revista de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo. ISSN 1850-2067 (Versión electrónica), ISSN 0326-3169 (Versión impresa)

Actas Congresos de la Asociación Argentina de la Ciencia del suelo. Hoja institucional:

[www.suelos.org](http://www.suelos.org)

Revista Investigaciones Agropecuaria, INTA. Hoja institucional:

**"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

[www.inta.gov.ar/ediciones/ria/ria.htm](http://www.inta.gov.ar/ediciones/ria/ria.htm)

Informaciones Agronómicas del Cono Sur. IPNI Internacional Plant Nutrition Institute.

Hoja institucional: [www.ipni.net](http://www.ipni.net)

Revista Facultad de Agronomía, UNLP. ISSN 0041- 8676.

Revista de la Facultad de Agronomía, UBA. Hoja institucional:  
[www.agro.uba.ar/editorial](http://www.agro.uba.ar/editorial)

### **Bibliografía One line**

Dorronsor C. 2008. Clasificación y cartografía de suelos.

<http://www.edafologia.net/carto/tema00/progr.htm>

Dorronsor C. 2008. Introducción a la Edafología

<http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm>

García I. y C. Dorronsoro. 2008. Contaminación del suelo.

<http://www.edafologia.net/conta/tema00/progr.htm>

Gudynas E. 2004. Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible, 5ta. Edición.

264 p. <http://www.ecologiapolitica.net/>

José da Cruz -2003 - Ecología social de los desastres. 167 p.

<http://www.ecologiapolitica.net/>

Leis H. R. 2004. A modernidade insustentável. As críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea, 2da. Edición revisada.

178 p. <http://www.ecologiapolitica.net/>

Worster D. 2008. Transformaciones de la Tierra. Selección, traducción y presentación de Guillermo Castro H. 216 p.

<http://www.ecologiapolitica.net/>

Zapata Hernández R., Ph. D. 2004. Acidez del Suelo. Medellín.

[www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html](http://www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html)

### METODOLOGIA DE ENSEÑANZA.

Se abordará el aprendizaje de la materia Manejo y Conservación de Suelos a través del método científico. El mismo permite conocer la realidad observable y formular interrogantes (hipótesis) sobre la misma, con base en la teoría ya existente, y tratar de

*"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"*

*Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina*

*Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)*



hallar soluciones a los problemas planteados (experimentación, formulación de teorías y de leyes).

En atención a la dinámica e intrincada trama de interrelaciones que caracterizan a los sistemas de producción agrícola, el método científico para el estudio de esta disciplina contempla niveles de complejidad crecientes. Las unidades didácticas no constituyen compartimentos aislados, sino etapas cuyos aspectos cognitivos conducen a la integración del objetivo final: la preservación de un recurso no renovable compatible con la producción agrícola.

La planificación de prácticas conservacionistas requiere incorporar conceptos, buscar e interpretar la información para poder formular hipótesis, argumentarlas, defenderlas y consensuar con sus compañeros y profesores. Este ejercicio constituye un verdadero proceso de aprendizaje que no se limita a la adquisición de conocimientos puntuales. Así, el alumno deberá conocer, incluso elaborar, herramientas que le permitan evaluar el estado de degradación del recurso, detectar fortalezas o debilidades de los sistemas productivos y, desde allí, proponer alternativas de modificación tendientes a su recuperación.

Las actividades durante las clases teórico-prácticas consistirán en una exposición, a cargo del Profesor, que aclare e introduzca al alumno en la temática objeto de estudio, señalando los conceptos principales y motivando su interés y participación en clase. El alumno contará con material de apoyo didáctico escrito y virtual. Una vez discutidos los nuevos contenidos teóricos y objetivos de la clase, se procederá a la realización de actividades prácticas de aplicación. En dichas actividades se desarrollarán aspectos relacionados con la prevención de procesos de degradación, su evaluación, control y recuperación, ejemplificando y abordando los distintos sistemas agropecuarios con sus características distintivas. Posteriormente, se inducirá al alumno a desarrollar en grupo una serie de actividades de gabinete (resolución de cuestionarios y problemas numéricos, análisis de casos, discusión de trabajos científicos, evaluaciones en terreno), debidamente programadas; se discutirá en pequeños grupos, con la asistencia del docente para aclaración de dudas, y finalizará con una puesta en común de las tareas realizadas que le permitan, al conjunto de los alumnos, cotejar y confrontar las distintas propuestas de un manejo del suelo racional y respetuoso del medio ambiente. Se realizarán viajes de estudios, promoviendo la colaboración con docentes de otros cursos como integradores de conocimientos, a los fines de visualizar los distintos procesos de degradación, prácticas de prevención y control. Los alumnos contarán con una guía explicativa de la tarea a realizar y elaborarán a posteriori un informe de las actividades de campo.

#### CARGA HORARIA DISCRIMINADA POR ACTIVIDAD CURRICULAR AGRONOMÍA

Tipo de actividad				
-------------------	--	--	--	--



	Aula	Laboratorio, gabinete de computación u otros	Campo	Total
Desarrollo teórico de contenidos	16			16
Proyectos		3		3
Ejercitación Práctica	33	2		35
Práctica de intervención profesional			10	10
Carga Horaria Total				64

### MATERIALES DIDÁCTICOS Y OTROS RECURSOS.

Aulas: se utilizarán las propias de la Facultad así como la que posee la Estación Experimental en Los Hornos cuando la actividad se realice en dicho lugar.

Campo: se utilizarán establecimientos de la propia Universidad y otros establecimientos rurales de acuerdo a la problemática abordada.

Laboratorios: el propio de la Asignatura de Manejo y Conservación de Suelos ; el Laboratorio de Suelos Integrado de la Facultad y la Sala de Computación.

Material Audiovisual: computadoras, software, cañón de video.

Material didáctico:

Docente

Impreso: Tiradas Internas de Cada Unidad Didáctica y Guía de Trabajos Prácticos de cada Actividad de Gabinete, Laboratorio y Campo.

Aula Virtual: Tiradas Internas y Guías de Trabajos; Clases Teóricas Grabadas; Actividades Prácticas resueltas (publicadas luego de la clase); Bibliografía específica.

Herramientas y Equipos

Material Cartográfico: fotografías y mosaicos Aéreos; estereoscopio; imágenes satelitales; mapas de suelos; planchetas planialtimétricas.

Instrumental de campo: valija de campo con reactivos, conductímetro, pHchímetro, penetrómetros, permeámetros, simuladores de lluvia, cilindros y otros



Material de campo: palas, barrenos, cuchillos, metros, bolsas y rótulos, instrumentos de medida, GPS, valijas con reactivos y planillas de campo)

Software sistemas de información geográfica (GIS), procesamiento de imágenes satelitarias. Land System.

#### Recursos humanos:

El Curso cuenta con un Profesor Adjunto Ordinario Exclusiva, un Profesor Adjunto Ordinario Semiexclusivo, un Profesor Adjunto Ordinario Simple; un Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario Exclusivo; un Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario Simple; un Ayudante Diplomado Interino Semiexclusivo y un Ayudante Diplomado Interino Simple. Se mencionan además tres Ayudantes Alumnos.

### EVALUACION

Considerando como tal la valoración cuantitativa del alcance logrado por el desempeño en relación a los objetivos propuestos, no debe ser considerada como una simple asignación de puntaje, sino tener en cuenta sus funciones, tales como:

motivadora: respecto a la seguridad del alumno que su trabajo será evaluado correctamente contribuyendo como eficaz estímulo para un mayor esfuerzo en el aprendizaje. Es prudente que el alumno conozca inmediatamente el resultado de su desempeño con las correcciones que correspondan, este procedimiento aumenta el grado de motivación.

diagnóstica: tiende a detectar diversas situaciones en el proceso de aprendizaje, tales como las diferencias individuales-grupales en los alumnos. Se recomienda en este caso, tener en cuenta el logro del alumno respecto de si mismo con referencia a su disposición y aptitudes individuales, sin descuidar la evaluación comparativa respecto al grupo y la que le corresponda como miembro del grupo.

de proceso: evalúa el proceso de aprendizaje del alumno considerando aspectos de su rendimiento académico y de su adaptabilidad al marco institucional y organizacional en que se desarrolla.

sumativa: comprende el cierre del proceso de aprendizaje y su acreditación - expresión concreta de la evaluación. Otorgar calificaciones apropiadas implica no solo una manifestación de justicia, sino el uso equilibrado de ciertos procedimientos y la convicción de establecer la eficacia o no de los resultados del aprendizaje, su proceso y las metas perseguidas.

La evaluación en sus distintas formas y funciones debe complementarse con un registro individual de progreso, donde se valoran en forma discriminada factores como: conocimientos, habilidades y aptitudes.

El sistema de evaluación adoptado para el Curso se ajusta a las pautas reglamentarias establecidas por la Facultad: Anexo I: Resolución C.D. N° 144/2024.

#### Componentes

##### Parciales:

**"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



Se evaluará a los alumnos a través de dos (2) pruebas parciales. Cada prueba parcial representa el 50% de los contenidos totales de la asignatura. El parcial consistirá en una prueba de carácter escrito con una duración aproximada de dos (2) horas y estará compuesto por: a) una serie de preguntas con el sistema “verdadero-falso” agrupadas por unidad didáctica; y b) ejercicios numéricos. Cada pregunta o ejercicio tendrá un puntaje predeterminado y en conocimiento de los alumnos. Con posterioridad a la realización de cada prueba parcial se efectuará la revisión y aclaraciones necesarias.

#### Evaluación continua en clases teórico-prácticas:

Se evaluará conceptualmente a los alumnos durante actividades de resolución mediante el aula virtual y en la propia clase. Se atenderá a su grado de comprensión e integración de los conocimientos y su participación durante el desarrollo de los contenidos. Esta evaluación tendrá siempre carácter *positivo* pudiendo incidir sobre la calificación final del alumno.

#### Examen Final

La modalidad de evaluación en Examen Final consta de dos (2) etapas: la primera de carácter escrito consiste en una prueba de 10 preguntas generales bajo la modalidad de Verdadero/Falso de carácter eliminatorio y con un mínimo de siete (7) puntos; la segunda etapa de carácter oral se llevará a cabo mediante el sorteo de dos (2) bolillas del Programa de Examen confeccionado en Mosaico. El alumno podrá elegir una de las bolillas y realizar una “capilla” de 30 minutos con el material bibliográfico y apuntes que disponga. La aprobación de esta etapa es de cuatro (4) puntos.

### **SISTEMA DE PROMOCIÓN.**

La aprobación de la Asignatura en la Carrera de Ingeniería Agronómica se realiza en el marco de la Res.C.D.N° 144/24 a través de las siguientes modalidades:

- a) Promoción como Alumno Regular sin Examen Final: debe reunir el 80% de asistencia a clases teórico-prácticas, sin posibilidades de recuperación y un mínimo de siete (7) puntos en cada una de las dos (2) evaluaciones parciales, con opción de una primera recuperación en ambas evaluaciones y una segunda instancia de recuperación para una sola de ellas – flotante-.
- b) Promoción como Alumno Regular con Examen Final: debe reunir el 60% de asistencia a las clases teórico-prácticas, sin posibilidades de recuperación y un mínimo de cuatro (4) puntos en cada una de las dos (2) evaluaciones parciales, con opción de una primera recuperación en ambas evaluaciones y una segunda instancia de recuperación para una sola de ellas – flotante-.
- c) Promoción como Alumno Libre con Examen Final: debe acreditar la concurrencia al 60% de las clases teórico prácticas durante los dos años anteriores, rendir una prueba escrita sobre aspectos teórico prácticos con un mínimo de cuatro (4) puntos y aprobar el Examen Final.

**“2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA”**

Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina

Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)



## EVALUACION DEL CURSO

### Medios e Indicadores de Evaluación

Antes de comenzar el curso:

- Número de alumnos inscriptos en condiciones de cursar la Asignatura y carrera a la que pertenecen
- Número de alumnos condicionales anotados
- Aulas disponibles
- Día y horario de clases
- Calendario Académico
- Tutorías: días y horarios de consulta y atención de alumnos (como apoyo y seguimiento al Plan Docente)
- Reserva del material audiovisual de uso común en la Facultad
- Planificación de las clases áulicas y de campo
- Inventario de material propio y compartido (equipos y laboratorios)
- Publicación de guías teóricas y de trabajos prácticos por el Centro de Estudiantes y carga en página Web institucional: contendrá toda la información académica actualizada referida a cronogramas de clases; guías teóricas y de trabajos prácticos; contenidos de las clases dictadas en Power Point; clases teóricas grabadas y trabajos bibliográficos utilizados por los docentes en el dictado de la asignatura

Durante el desarrollo del curso:

- Estadística de seguimiento del curso
- Evaluación presencial de la UPA en las clases teórico prácticas de ser necesario
- Asistencia de estudiantes a las clases y actividades programadas
- Resultados de parciales

Posterior a la aprobación del curso:

- Análisis de los resultados estadísticos del curso
- Análisis comparativo de las tareas programadas y los resultados obtenidos
- Análisis de los resultados de las encuestas institucionales a los alumnos
- Evaluación conjunta con la Secretaría Académica y la UPA de las encuestas institucionales realizadas a los alumnos
- Propuesta e instrumentación de las medidas necesarias para superar los objetivos no alcanzados
- Consulta a docentes de cursos de 5º año acerca del desempeño de los estudiantes en las áreas temáticas relacionadas con el curso

**"2025-120 ANIVERSARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA"**

**Edificio Central | Avenida 60y 119 | C.P.1900 | La Plata | Buenos Aires | República Argentina**

**Tel.: +54 (221)423-6758 | [www.agro.unlp.edu.ar](http://www.agro.unlp.edu.ar)**



- Evaluación de la cantidad de alumnos que realizan actividades optativas y se incorporan a los trabajos de extensión e investigación dirigidos por el personal docente del curso.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

<b>Semana</b>	<b>Unidad Temática/Actividad</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>Componente Didáctico</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Evaluación</b>
1	Presentación del curso. Importancia de la conservación de los suelos.  Procesos de degradación.  Situación nacional.	I	Clase teórica	2	
2	Clasificaciones utilitarias. Sus herramientas.	II	Clase teórico- práctica	5	
3	Manejo para la sostenibilidad de los sistemas productivos	III	Clase teórico- práctica	4	
4	Erosión hídrica	IV.1	Clase teórico- práctica	4	
5	Erosión hídrica	IV.2	Clase teórico- práctica	4	
6	Erosión hídrica	IV.3	Clase teórico- práctica	4	
7	Erosión hídrica	IV.4	Viaje	5	
8				2	1er parcial
9	Erosión eólica	V	Clase teórico- práctica	5	
10	Suelos Halomorficos	VI	Clase teórico- práctica	4	
11	El exceso de agua en el	VII,	Clase teórico-	5	



	suelo. Acidez	VIII	práctica		
12	Hidrohalomorfis-mo	IX	Viaje	5	
13	Manejo de la fertilidad física	X	Clase teórico-práctica.	4	
14	Manejo de los nutrientes	XI, XII	Clase teórico-práctica	5	
15	Contaminación. Aspectos económicos y legales de la conservación de la tierra. ntegración de los contenidos totales		Clase teórico-práctica	4	
16				2	2º parcial/