**EXPTE 200-559/14**

**ANEXO 2**

**CURSO MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**

**BAJO EL RÉGIMEN POR PROMOCIÓN COMO ALUMNO LIBRE CON EXAMEN FINAL**

**Denominación de la actividad: MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS**

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

**Modalidad: curso libre con examen final**

**Carácter: obligatorio**

**Planes de estudio a la que se aplica: Plan 2004 (8)**

**Ubicación curricular: 4º año**

**Espacio curricular (bloque): básico agronómico**

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

**1.- OBJETIVO GENERAL**

Promover conocimientos teórico-prácticos y comportamientos actitudinales para el uso y manejo sustentable de los suelos, y para la prevención y tratamiento de los procesos degradativos, con especial atención en sus causas, dinámica y consecuencias para diferentes contextos físicos y socioeconómicos.

**2.- CONTENIDO MÍNIMOS** (Plan de Estudios 8 en vigencia): Introducción, agrosistemas. El suelo como subsistema, uso y manejo de la tierra. Productividad, factores edáficos, climáticos, bióticos, tecnológicos y sociológicos. Responsabilidad profesional. Panorama general de las tierras en la Argentina. Procesos de degradación de suelos. Erosión. Compactación. Salinización y alcalinización. Contaminación. Planificación conservacionista del uso y manejo de la tierra.

**3.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA.**

Se abordará el aprendizaje mediante el método científico. Dadas las interrelaciones que caracterizan a la producción agrícola, 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.

Clases de consulta: consistirán en encuentros optativos semanales de 2 h que se repetirán en 4 horarios y días distintos. En estos encuentros se aclararán dudas sobre el material didáctico redactado por el personal docente obrante en el aula virtual institucional y se ejercitarán algunas actividades prácticas propuestas.

**4.- SISTEMA DE PROMOCIÓN COMO ALUMNO LIBRE CON EXÁMEN FINAL**

La aprobación de la Asignatura en la Carrera de Ingeniería Agronómica se realiza en el marco de la Res CA Nº 287/04, apartado V.2.1.

Las condiciones para sujetarse a este régimen de aprobación para la asignatura de Manejo y Conservación de Suelos pueden ser:

1.- Haber cursado la asignatura en la Institución y por una de las razones expuestas haber perdido la regularidad

* 1 parcial desaprobado (calificación menor de 4) y asistencia mayor al 60%
* Ambos parciales aprobados (calificación mayor o igual a 4) y asistencia menor al 60% y mayor al 50%

2.- Venir de otra facultad y tener incompletos los contenidos del curso por lo que no se les puede asignar reválida

El examen final consistirá en:

- alumnos de la propia institución

                - la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas que habilitará al examen oral

                - examen oral  con el programa vigente de la asignatura

- alumnos que vienen de otras instituciones

                - y poseen al menos 60% de los contenidos aprobados en su institución de origen (en condición de regular o con final aprobado)

- Para los que tengan aprobados esos contenidos como regulares: la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas de los temas que no tenga aprobados, que habilitará al examen oral  con el programa vigente de la asignatura,

- Para los que tengan aprobados esos contenidos como final: la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas de los temas que no tenga aprobados, que habilitará al examen oral con el programa vigente de la asignatura, sólo de los temas no aprobados en su institución de origen

EXPEDIENTE: 200-4855/13-000

CÓDIGO SIU GUARANI: A0845

**PROGRAMA DEL CURSO**

**MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS (PLAN 8)**

**CARRERA: Ingeniería Agronómica**

**DEPARTAMENTO: Ambiente y Recursos Naturales**

**RESPONSABLE DEL CURSO: Profesora Titular Dra. Mabel E. Vázquez**

**CO RESPONSABLES DEL CURSO: Profesores Adjuntos Dra. Cecilia I. Cerisola e Ing. Agrón. Orlando Maiola**

**1.- 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 (pp 23) donde dice ”Esta en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. 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, previendo su impacto 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. En definitiva, una producción agropecuaria racional, competitiva y sustentable.

*Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:*

La asignatura Manejo y Conservación de Suelos, en el Plan de Estudios 8, posee un régimen de cursada obligatorio durante el 1er cuatrimestre de 4to Año de la Carrera de Ingeniería Agronómica y pertenece al Bloque de Asignaturas Básicas Aplicadas.

La carga horaria obligatoria de 5 horas/semana de clases teórico–prácticas durante 16 semanas, completando una carga horaria total obligatoria de 80 horas.

La asignatura requiere como correlativas de 1er grado Edafología y Mecánica Aplicada, y como correlativas de 2do grado todas las asignaturas de 1er año y del 1er cuatrimestre de 2do Año. A su vez, Manejo y Conservación de Suelos es correlativa de Riego y Drenaje, Forrajicultura, Cerealicultura, Oleaginosas y Cultivos Regionales, Horticultura y Floricultura, Fruticultura e Introducción a la Dasonomía.

*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.

**2.- 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
* Promover en los alumnos la voluntad de asumir su propia educación cambiando la actitud pasiva por una activa.

**3.- DESARROLLO PROGRAMÁTICO**

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

Unidades Didácticas (UD)

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**

**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 degradatorios: fotografías aéreas (mosaicos, estereogramas, fotoíndice), sistemas de información geográfica (GIS), procesamiento de imágenes satelitales. Land System. Uso de mapas planialtimétricos y básicos de suelos (distintas escalas).

II.2.- Clasificaciones utilitarias. Concepto de aptitud de uso, diferentes criterios. 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. Objetivos de las mismas. Tipos según capacidades de uso. Modelos en distintos sistemas productivos del país. 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.

III.3.- Balance de materia orgánica. Incidencia de las pasturas, abonos verdes, cultivos de cobertura, cultivos de cosecha.

**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. Otros modelos predictivos.

IV.3.- Criterios para el control de la erosión hídrica a nivel de cuenca y de establecimiento rural. Cálculo de caudales de escurrimiento. Curvas de nivel. Tiempo de concentración. Manejo agronómico de la infiltración.

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, absorción). 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. Movimiento de las partículas (suspensión, saltación y rodadura), incremento de la carga. Factores que lo afectan. Gradiente de velocidad y turbulencia del viento. 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.

**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, conocerherramientas 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, dosis, forma y oportunidad de aplicación. 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.- Equilibrio entre las fases sólida, líquida y gaseosa del suelo. Parámetros que se deducen partir de los volúmenes relativos de cada una de las tres fases del suelo.

IX.2.- Causas y procesos de la degradación bajo diferentes usos y manejos del suelo. Producciones extensivas e intensivas: sistemas agrícolas, pastoriles, silvo – pastoriles, hortícolas y frutícolas. Labranza convencional y conservacionista. Compactaciones, desarrollo de diferentes tipos de estructuras.

IX.3.- Equipos y métodos de medición usados en física de suelos: métodos directos e indirectos. Evaluación de resistencia a la penetración y al corte, infiltración y permeabilidad. Estudios sobre la porosidad del suelo: total, textural y estructural. Perfil cultural.

IX.4.- 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. Tipos de fertilizantes y su caracterización. Producción y comercialización en la Rep. Argentina. Elección de las dosis (situaciones sin y con sistemas de diagnóstico calibrado), forma y oportunidad de aplicación. Estrategias de fertilización según los componentes del rendimiento y las características de los fertilizantes.

X.2.- 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 OBLIGATORIA: Guías teóricas redactadas por el cuerpo docente del curso (disponibles en el aula virtual y en el Centro de Estudiantes)**

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

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL DE CONSULTA**

|  |
| --- |
|  |
| **UDI: Importancia de la conservación de los suelos y su degradación*** Bifani P. 2007. Medio ambiente y desarrollo. Ed. Editorial Universitaria. 2º Ed. ISBN

 9702708664, 9789702708667. 701 p.* Blanco H. y R. Lal. 2010. Principles of soil conservation and management. Ed. Springer. New York, EEUU. 557 p. Centro para la promoción de la conservación del suelo y del agua. 1988. El deterioro del ambiente en la Argentina. Prosa. Fundación para la educación, la ciencia y la cultura (FECIC). Argentina.
* Gliessman S. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Ed. CATIE. ISBN 9977573859, 9789977573854. 359 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.

**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.
* 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.
* Quiroga A. y A. Bono (Eds). 2007. Manual de fertilidad y evaluación de suelos. Publicación Técnica Nº 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.

**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.
* Massobrio M., A. Maggi y O. Santanatoglia. EX AEQUO, 1997. Estimación de la erosión hídrica en la provincia de la pampa argentina, Revista Facultad de Agronomía, 17 (3): 323-331.
* 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., Zanotti N., Mirassón H., Zappa M. y S. Abascal. 2001. Incidencia económica de la erosion eólica en sistemas de labranza en la región semiárida. En Siembra Directa II. Panigatti, Buschiazzo y Marelli (Eds.) INTA.
* Buschiazzo D. y S. Aimar. 2003. Erosión eólica: Procesos y Predicción. En: Viento, Suelo y Plantas. Golberg y Kin (Eds). INTA.
* 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.
* Buschiazzo D. 2006. Management systems in southern South America. In: Peterson GA, Unger PW, Payne WA (Eds.) Dryland Agriculture, 2nd Ed., Monograph 23. ASA/CSSA/SSSA, Madison.
* Rostagno M., H. del Valle y D. Buschiazzo. 2004. Erosión eólica. En: Gonzalez M.A. y Bejerman N.L. (Eds.), Peligrosidad Geológica en Argentina. Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería, pp: 113-123.

**UDVI: Manejo de suelos halomórficos*** Cisneros J., A. Degioanni, J. Cantero, y A. Cantero. 2006. Caracterización y manejo de suelos salinos en el Área Pampeana Central. Agrociencia X(2): 109 – 124.
* Fadda S. 2011. Experiencias en recuperación de suelos y control de la salinidad con drenaje subterráneo en caña de azúcar bajo riego. Conferencia Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC**.** Sociedad Rural de Tucumán.24 al 26 de Agosto.
* Genova L.2005. Resistencia y resiliencia edáfica a la degradación salina y sódica en agrosistemas regados complementariamente en la pampa húmeda argentina. 2005. II Congreso Intrenac. de Riego y Drenaje. CD-ROM. La Habana, Cuba.
* 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.
* Lavado, R. S. 2011. Análisis integral de la problemática de la salinidad en la argentina y sus posibilidades de cambio. Conferencia Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC**.** Sociedad Rural de Tucumán. 24 al 26 de Agosto.
* 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.
* Pellejero M., A. Degioanni y J. Cisneros. 2011. Eficiencia de implantación de Grama rhodes (Chloris gayana kunth) sobre suelos salinos con pelo de chancho (Distichlis spicata). Resúmenes, Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC. Sociedad Rural de Tucumán. 24 al 26 de Agosto.
* Personal del Laboratorio de Salinidad de E.U.A. 1974. Diagnóstico y rehabilitación de Suelos Salino y Sódicos. Departamento de Agricultura de los E.U.A. Editorial Limusa. México.
* 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.
* Taboada M. A. 2011. Suelos halo e hidromórficos. Génesis y problemática. Instituto de Suelos CIRN, INTA.24 de agosto.
* Talesnik E., Grunberg K., Santa María G. 2008. La salinización de suelos en Argentina. Su impacto en la producción agropecuaria. Educc. Córdoba.

**UDVII: Manejo de suelos con exceso de agua*** Alconada Magliano M. M.; J.R. 2011. Facundo Castillo y Damiano. 2011. Caracterización hidroquímica del agua subterránea en la elección de prácticas de manejo del noroeste de Buenos Aires. Resúmenes, Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC. Sociedad Rural de Tucumán. 24 al 26 de Agosto.
* 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.
* Centro para la promoción de la conservación del suelo y del agua. 1990. Manejo de tierras anegadizas. Prosa. Fundación para la educación, la ciencia y la cultura (FECIC). Argentina. 344 p.
* CIMA/CONICET-HIDROESTRUCTURAS SA. 2006. Informe Final B-2 Vulnerabilidad de la Pampa Bonaerense. Equipo responsable de la elaboración del Informe Final. Responsable Técnico del Proyecto y Coordinador del Informe: Mario N. Nuñez (CIMA/CONICET – UBA).Responsable Adjunta: Celeste Saulo.
* Cisneros J. M., A. Degioanni, O. Barbeito, S. Ambrosino y R. Ugarte. 2011. Áreas vulnerables a inundación y anegamiento en la provincia de Córdoba. Resúmenes, Segunda Reunión de la Red Argentina de Salinidad RASTUC. Sociedad Rural de Tucumán • 24 al 26 de Agosto.
* 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.
* Ministerio de Infraestructura y Vivienda de la Pcia de Bs As. 2001. Estudio para un Plan Maestro Integral para el Control de las Inundaciones, Desarrollo de Recursos Hìdricos, Mejora de Condiciones Económicas y Preservación Medio Ambientales en la Cuenca del Río Salado. Consultora: Halcrow Group. Organismo de Financiamiento: Banco Mundial.Comitente: Período de Proyecto Junio de 1997 a Julio de 2001 .Obra de 12 Volúmenes disponibles en DVD en Biblioteca de Manejo y Conservación de Suelos
* 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.A., F. Damiano y R.S. Lavado. 2009. Inundaciones en la Región Pampeana. Consecuencias sobre los suelos p.. 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.
* Vázquez P, S. Masuelli, G. Platzeck, y O. Boolsen. 2008. Distribución de las sequías e identificación de áreas de riesgo (Provincia de Buenos Aires, Argentina) Revista de Teledetección 30: 47-59, INTA.

**UDVIII: Manejo de suelos ácidos*** Flores D., M. Vázquez, J. Mildenberg y J. Beltrano. 2011. Efecto de la fertilización cálcico sobre la producción vegetativa de arándano. Revista de la Asociación Argentina de Horticultura 30 (72): 20-26.
* García M. y M. Vázquez. Valoración económico-ecológica de la pérdida de nutrientes básicos de los suelos santafesinos. 2012. Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica (Revibec) 19: 29-41.
* Gelati P. y M. Vázquez. 2004. Exportación agrícola de nutrientes básicos en la zona N de la Pcia de Buenos Aires y el costo de su remediación. Actas Segundas Jornadas de la Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica (ASAUEE). Luján, Argentina, 12 y 13/11/04: 28 – 29.
* 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. 2015. Calcio y Magnesio del suelo. Encalado y enyesado. Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos. Ed. Echeverría H., García F. INTA, en prensa.
* Vázquez M., A. Terminiello, A. Casciani, G. Millán, P. Gelati, F. Guilino, J. García Díaz, J. Kostiria y M. García. 2010. Evaluación del efecto de enmiendas básicas sobre la producción de alfalfa (Medicago sativa l.) y propiedades edáficas en ámbitos templados argentinos. Ciencia del Suelo 28(2):131-140.
* Vázquez M. 2011. Causas de la acidificación en el ámbito templado argentino, consecuencias y avances para su diagnóstico. Simposio Fertilidad 2011. IPNI (International Plant Nutrition Institute) y Fertilizar Asoc. Civil. Rosario. 18-19 Mayo, Rosario, Santa Fe. Argentina. Actas: 13-29.
* Vázquez M., A. Terminiello, A. Casciani, G. Millán, D. Cánova, P. Gelati, F. Guilino, A. Dorronzoro, Z. Nicora, L. Lamarche y M. García. 2012. Respuesta de la soja (glicine max l.merr) a enmiendas básicas en algunos suelos de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. Revista de la Ciencia del Suelo 30(1):43-56.
* Vázquez M., A. Terminiello, G. Millán, I. Daverede y E. Baridón. 2013. Dynamics of soil liming materials broadcast on a thaptoargic hapludoll soil in argentina. Ciencia del Suelo. 31(1): 23-32.
* Zapata R. 2004. Química de la acidez del suelo. ISBN 958-33-6712-5. Medellín. Colombia. 208 p.

**UDIX: Manejo de la fertilidad física*** Cerisola, C; Hernanz, J.L.; S-Girón, V. 1993. Evolución de la porosidad estructural y agua útil del suelo en sistemas de laboreo convencional y de conservación. PREMIO ELADIO ARANDA. Serie técnica Nº7, 1993. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias. Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. ISBN: 84-7838-398-0. 52 páginas.
* Cerisola C. I., RR. Filgueira y MG. García. 2005. Distribución de la porosidad de un suelo franco arcilloso (alfisol) en condiciones semiáridas después de 15 años bajo siembra directa. Ciencia del Suelo. Vol. 23 Nº 2.
* 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.
* Montenegro González Hugo y Malagón Castro Dimas. 1990. Propiedades físicas de los suelos. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Instituto Geográfico “Agustín Codazzi” (IGAC). Bogotá, Colombia. 797 p.
* Sánchez-Girón V. 1996. Dinámica y Mecánica de Suelos. Ediciones Agrotécnicas, S.L. Madrid
* Taboada M. y Carina R. Álvarez. 2008. Fertilidad Física de los suelos, Editorial Facultad de Agronomía, UBA. 237 p.

**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.
* 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.
* Malavolta E., G. Vitti y S. Oliveira. 1989. Avaliação do estado nutricional das plantas: principios e aplicações. Ed. Asocição Brasileira para Pesquisa da Potasa e do Fosfato, Piracicaba, Brasil, 201 p.
* 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 internaciona de la Potasa, Basilea, Suiza, 4° Ed., 1° Ed. en español, 607 p.

**UDXI: Contaminaciones*** Camilión M.1998. Métales pesados en suelos, Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP. Curso Postgrado. CD. Argentina.
* Ferguson J. 1991. The heavy metals. Chemistry, Environmetal Impact and health Effects. Ed. Pergamon Press, Oxford, Inglaterra. 2° Ed., 614 p.
* Giuffré L. 2001. Impacto ambiental en agrosistemas. Ed. Facultad Agronomía. UBA. Buenos Aires. 293 p.
* Ramos Castellanos P. y M. Márquez Moreno. 2002. Avances en calidad ambiental. [Vol, 27 de Colección Aquilafuente](http://books.google.com.ar/books?q=+bibliogroup:%22Colecci%C3%B3n+Aquilafuente%22&lr=&source=gbs_metadata_r&cad=4). 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.

**UDXII: Aspectos legales de la conservación de las tierras*** [Martínez de Anguita](http://books.google.com.ar/books?q=+inauthor:%22Pablo+Mart%C3%ADnez+de+Anguita%22&lr=&source=gbs_metadata_r&cad=5) P., A. [García Abril, P. Martínez de Anguita, R. Romero Calcerrada, I. Gómez Jiménez, M. Martin y B. Pedroche Carmona](http://books.google.com.ar/books?q=+inauthor:%22Antonio+Garc%C3%ADa+Abril,+Pablo+Mart%C3%ADnez+de+Anguita,+Ra%C3%BAl+Romero+Calcerrada,+Inmaculada+G%C3%B3mez+Jim%C3%A9nez,+Maria+Angeles+Martin,+Beatriz+Pedroche+Carmona%22&lr=&source=gbs_metadata_r&cad=5). 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 |
| Revista Investigaciones Agropecuaria, INTA. Hoja institucional: www.inta.gov.ar/ediciones/ria/ria.htm |
| Informaciones Agronómicas del Cono Sur. IPNI Internacional Plant Nutrition Institute. Hoja institucional: 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 |

BIBLIOGRAFÍA ON LINE

|  |
| --- |
| Dorronsoro C. 2008. Clasificación y cartografía de suelos. <http://www.edafologia.net/carto/tema00/progr.htm> |
| Dorronsoro 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](http://www.unalmed.edu.co/~rdzapata/AcidezdelSuelo.zip). Medellín. [www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html](http://www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html) |

**4.- METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA.**

Se abordará el aprendizaje mediante el método científico. Dadas las interrelaciones que caracterizan a la producción agrícola, 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.

Clases de consulta: consistirán en encuentros optativos semanales de 2 h que se repetirán en 4 horarios y días distintos. En estos encuentros se aclararán dudas sobre el material didáctico redactado por el personal docente obrante en el aula virtual institucional y se ejercitarán algunas actividades prácticas propuestas.

**5.- CARGA HORARIA DISCRIMINADA POR ACTIVIDAD CURRICULAR (OPTATIVO)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIPO DE ACTIVIDAD** | **AULA** | **DIA** | **HORARIO****SEMANAL** |
| **Consulta sobre aspectos teóricos** | **Fruticultura** | **Jueves** **Miércoles** | **9-11****14-15** |
| **Consultas sobre aspectos prácticos** | **Fruticultura** | **Lunes** **Miércoles** | **10-12** **13-15** |

**6.- INFRAESTRUCTURA, RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS.**

Aulas: se utilizarán las propias de la Facultad

Material Audiovisual: computadoras, software, cañón de video.

Material didáctico:

- Guía de trabajos prácticos con desarrollo teórico del tema, cuestionario guía de estudio

(versión papel y web en página institucional)

- Descripción de casos tipo para analizar:

 - diferentes capacidades de uso (agrícola (intensiva, extensiva), forestal, pecuaria, no productiva)

 - casos de erosión hídrica (predial, cuenca hidrográfica)

- casos de erosión eólica

- casos de salinidad (natural y adquirida)

- casos de sodicidad (natural y adquirida)

- casos de acidez (natural y adquirida)

- casos de decapitación

- casos de contaminación

- Colección de fotografías de:

* diferentes suelos argentinos naturales e intervenidos por el hombre
* diferentes procesos degradatorios argentinos

- Material cartográfico

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

# - Copias de normativa argentina relacionada con la conservación y el manejo de los suelos

#

Recursos humanos:

El curso cuenta con un Profesor Titular Exclusiva, un Profesor Adjunto Ordinario con dedicación simple; un Profesor Adjunto Ordinario con dedicación exclusiva; un cargo de JTP Ordinario con dedicación exclusiva; un cargo de JTP interina con semi-dedicación; un cargo de Ayudante Diplomado interina simple y 3 cargoS de Ayudante Alumno ad-honorem.

**7.- EVALUACIÓN**

La evaluación se llevará a cabo mediante un examen final con la siguiente modalidad:

- alumnos de la propia institución

                - la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas (5 problemas integradores), esta prueba con puntaje superior a 6/10 (es decir 3 problemas correctos) habilitará al examen oral

                - examen oral  con el programa vigente de la asignatura

- alumnos que vienen de otras instituciones

                - y poseen al menos 60% de los contenidos aprobados en su institución de origen (en condición de regular o con final aprobado)

- Para los que tengan aprobados esos contenidos como regulares

- la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas (5 problemas integradores) de los temas que no tenga aprobados, esta prueba con puntaje superior a 6/10 (es decir 3 problemas correctos) habilitará al examen oral

                                - examen oral  con el programa vigente de la asignatura,

- Para los que tengan aprobados esos contenidos como final

- la resolución de una prueba escrita con aspectos tratados en las actividades prácticas (5 problemas integradores) de los temas que no tenga aprobados, esta prueba con puntaje superior a 6/10 (es decir 3 problemas correctos) habilitará al examen oral

                                - examen oral  con el programa vigente de la asignatura, sólo de los temas no aprobados en su institución de origen

**8.- SISTEMA DE PROMOCIÓN DE ALUMNO LIBRE**

* **Con examen final como única instancia de evaluación y acreditación**

La aprobación de la Asignatura en la Carrera de Ingeniería Agronómica se realiza en el marco de la Res CA Nº 287/04, apartado V.2.1.

Las condiciones para sujetarse a este régimen de aprobación para la asignatura de Manejo y Conservación de Suelos pueden ser:

1.- Haber cursado la asignatura en la Institución y por una de las razones expuestas haber perdido la regularidad

* 1 parcial desaprobado (calificación menor de 4) y asistencia mayor al 60%
* Ambos parciales aprobados (calificación mayor o igual a 4) y asistencia menor al 60% y mayor al 50%

2.- Venir de otra facultad y tener incompletos los contenidos del curso por lo que no se les puede asignar reválida

**9.- EVALUACIÓN DEL CURSO.**

 MEDIOS E INDICADORES DE EVALUACION

1. Antes de comenzar el curso:
* Número de alumnos inscriptos en estas condiciones
* Aulas disponibles
* 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
* 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, guías teóricas y de trabajos prácticos; contenidos de las clases publicadas en Power Point; y trabajos bibliográficos utilizados por los docentes en el apoyo de los estudiantes en las clases de consulta
1. Posterior a la aprobación del curso:
* Análisis de los resultados estadísticos de los alumnos bajo esta modalidad con frecuencia anual
* 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
* 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

**10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

A demanda de los estudiantes en los días y horarios establecidos en el apartado 5.