

FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## RESOLUCIÓN N° 568

SANTA ROSA, 18 de diciembre de 2015

### VISTO:

El Expte. N° 1006/15, iniciado por el Vicedirector del Departamento de Recursos Naturales, S/Eleva programa de la asignatura "MANEJO DE SUELOS"; y

### CONSIDERANDO:

Que la MSc. Silvia AIMAR, docente a cargo de la cátedra "MANEJO DE SUELOS", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2020.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Omar DEL PONTI, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Sra. Decana, en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución N° 487/15 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente.

### POR ELLO:

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

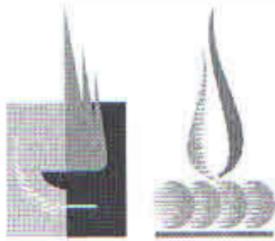
### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar el Programa de la asignatura "MANEJO DE SUELOS" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2020, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.-** Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Recursos Naturales, a la MSc. AIMAR y al CENUP. Cumplido, archívese.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Loma ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

ANEXO I

**DEPARTAMENTO DE:** Recursos Naturales.

**ASIGNATURA:** Manejo de Suelos.

**CARRERA/S-PLAN/ES:** Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015).

**CURSO:** Cuarto.

**RÉGIMEN:** Cuatrimestral (segundo cuatrimestre).

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 6 horas.

- **Teórico-Prácticos:** 6 horas.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 96 horas.

**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

**EQUIPO DOCENTE:**

MSc. Silvia B. AIMAR (Profesor Adjunto con dedicación simple).

Dra. Andrea A. BARTEL (Profesor Adjunto con asignación de funciones).

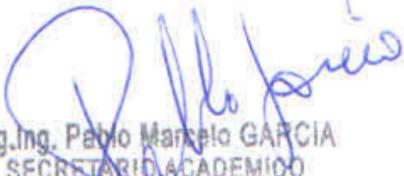
Dra. Elke NOELLEMAYER (Jefe de Trabajos Prácticos con dedicación semiexclusiva)

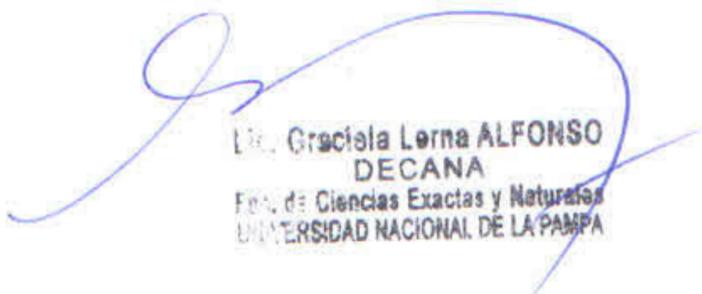
**FUNDAMENTACIÓN**

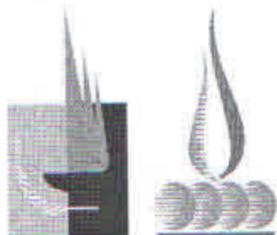
Se pretende dar al estudiante el conocimiento sobre los principios de sostenibilidad, resiliencia y servicios ecosistémicos en el contexto del manejo de los suelos.

**OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA**

- Se pondrá énfasis en los estudios de suelos como base para planificar su uso y manejo acorde con la aptitud de cada uno de ellos.
- Los viajes de campaña permitirán reconocer y evaluar las distintas prácticas de manejo y conservación del recurso suelo.
- Con la base teórica y práctica el estudiante podrá establecer criterios y desarrollar técnicas que permitan un uso planificado de las tierras, adecuado a su capacidad productiva. Podrá evaluar, prevenir y/o corregir procesos de degradación de los suelos, con técnicas de manejo conservacionista y alcanzar de ésta forma la máxima eficiencia de aprovechamiento del recurso suelo en forma sustentable.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

## ANEXO II

**ASIGNATURA:** Manejo de Suelos.

**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

**Tema I:** Principios de manejo de suelos.

1. Objetivos de la conservación del suelo. Clasificación de los procesos de degradación.
2. Conceptos de Sostenibilidad, Resiliencia y Servicios Ecosistémicos del Suelo.

**Tema II:** Cartografía de suelos.

1. Interpretación de mapas de suelo. Tipos de mapas de suelos según la escala. Unidades cartográficas.
2. Clasificación utilitaria de suelos. Clases de capacidad de uso. Parámetros utilizados para la clasificación. Concepto de aptitud de tierras. Principales limitaciones.
3. Ordenamiento territorial.

**Tema III:** Manejo de la condición física.

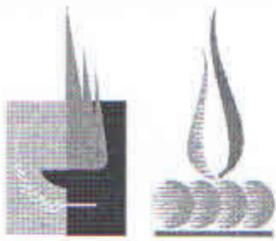
1. Efectos del uso y manejo sobre las propiedades físicas del suelo. Conservación de la estructura y su estabilidad. Densificación y compactación, efectos sobre el movimiento del agua y del aire.
2. Labranza. Criterios generales. Sistemas de labranza: convencional, vertical, reducida y siembra directa. Herramientas principales y sus características de uso. Efecto sobre las propiedades del suelo.

**Tema IV:** Manejo del agua de suelo.

1. Régimen hídrico de los suelos. Almacenamiento de agua. Prácticas de uso. Descripción y análisis. Consumo del agua edáfica.
2. Barbecho. Definición, objetivos y clasificación. Ventajas e inconvenientes. Eficiencia en el almacenaje de agua y disponibilidad de los nutrientes.

**Tema V:** Manejo de la condición química.

1. Efectos del uso y manejo sobre las propiedades químicas del suelo. Fertilidad, niveles de fertilidad.
2. Rotaciones. Definición y objetivos. Tipos de rotaciones y secuencia de cultivos. Rastrojos, sus características con el cultivo sucesor. Abonos verdes y cultivos de cobertura.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

## Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 568/15

### Tema VI: Degradación de suelos: Procesos erosivos.

1. Erosión eólica. Factores que determinan su magnitud. Procesos involucrados, suspensión, saltación y rodadura. Partículas que afectan. Ecuación universal de pérdida de suelo (WEQ). Sus componentes y aplicación para suelos con peligro de erosión eólica. Ecuación Revisada de Erosión Eólica (RWEQ).

Técnicas de control de erosión eólica. Cortinas contra el viento. Cultivos en franja. Implementos que aumentan la rugosidad. Fijación de médanos.

2. Erosión hídrica. Factores que determinan su magnitud. Procesos de erosión: laminar, en surcos, cárcavas. Ecuación Universal de pérdida de suelo (USLE) y Ecuación Universal de Pérdida de Suelos Revisada (RUSLE). Sus componentes y aplicación para suelos con peligro de erosión hídrica.

Técnicas de control de erosión hídrica. Sistematización de pendientes. Terrazas de evacuación y de absorción. Cálculo de distanciamiento de terrazas y de canales de desagüe. Curvas de nivel.

### Tema VII: Degradación de suelos: Contaminación.

1. Contaminación. Sustancias contaminantes, inorgánicas y orgánicas. Metales pesados. Lluvias ácidas. Salinización. Productos fitosanitarios. Explotaciones mineras.

2. Comportamiento de las sustancias en el suelo. Transferencias del suelo a la planta.

3. Suelos afectados por hidrocarburos y suelos afectados por explotaciones mineras. Técnicas de recuperación: de contención, de confinamiento y de descontaminación. Biorremediación.

### Tema VIII: Manejo de suelos bajo pastizales naturales.

1. Manejo y conservación de suelos bajo pastizales naturales, manejo del pastizal en relación con el manejo de cuencas. Capacidad de pastoreo. Sistemas y distribución del pastoreo.

2. Práctica de rolado.

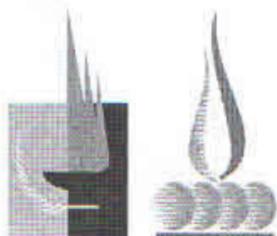
### Tema IX: Legislación sobre Manejo de Suelos

1. Leyes Nacionales y Provinciales de Conservación de Suelos.

2. Definición de áreas con prácticas de manejo, conservación y/o recuperación obligatorias, voluntarias y experimentales. Reglamentaciones. Ejemplos.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

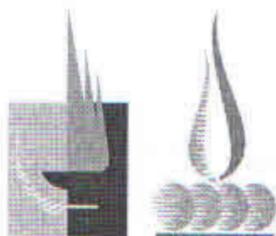
### ANEXO III

**ASIGNATURA:** Manejo de Suelos.

**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Baver, L.A.; Gardner, A. & R. Gardner. 1991. Física de Suelos. Centro Regional de Ayuda Técnica. A.I.D. México / Buenos Aires.
- Birkeland, P. 1984. Soils and geomorphology. Oxford University Press, New York.
- Black, C.A. 1975. Relaciones Suelo - Planta. Tomos I y II. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Buol, S.W.; Hole, F.D. & R. J. Mc Craken. 1991. Génesis y Clasificación de Suelos. Editorial Trillas, México. 417 pp.
- Darwich, N.A. 2005. Manual de fertilidad de suelos y uso de fertilizantes. Fertilizar Asociación Civil, Argentina 147 pp.
- Departamento de Agricultura de U.S.D.A. 1973. Diagnóstico y Rehabilitación de Suelos Salinos y Sódicos. Manual N° 60. Editorial Limusa. 172 pp.
- Etchevehere, P. H. 1976. Normas de reconocimiento de suelos. CIRN, INTA - Castelar. Publicación N° 152. 211pp.
- FAO. 1976. Esquema para la Evaluación de tierras, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (FAO). Boletín de suelos N° 32. 66 pp.
- FAO. 1990. Manejo de suelos en Regiones Semiáridas. Editores: Casas, R. y A. Glave. Red de Cooperación técnica en uso de Recursos Naturales en la Región Chaqueña Semiárida. Argentina - Bolivia - Paraguay. Of. Reg. de FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- FECIC. 1988. El deterioro del Ambiente en la República Argentina. (suelo-agua-vegetación - fauna). Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 497 pp.
- Fundación Cargill. 1988. Erosión: Sistemas de producción, manejo y conservación del suelo y el agua. 341 pp.
- INTA, Facultad de Agronomía de la UNLPam y Facultad de Ingeniería de la UNLP. 2003. Viento, suelo y planta. Editores: Golberg, A. & A. Kin. 130 pp.
- INTA. 1996. Labranzas de la Región semiárida Argentina. Editores.: Buschiazzo, D.E.; Panigatti, J.L. & F.J. Babinec. 126 pp.
- INTA - Prov. La Pampa - UNLPam. 1980. Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. INTA - Prov. de La Pampa - UNLPam. 493 pp.
- INTA, 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina. Tomos I y II.
- INTA. Cartas de Suelos de la República Argentina. ISAG. Buenos Aires.

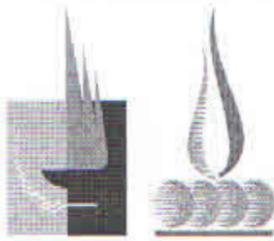


FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

### Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 568/15

- INTA. 1998. Siembra Directa. Editores: Panigatti, J.L.; Marelli, H.; Buschiazzo D.E. & R. Gil. Editorial Hemisferio Sur. 333 pp.
- INTA. 2001. Siembra Directa II. Editores: Panigatti, J.L.; Buschiazzo, D.E. & H. Marelli. 377 pp.
- INTA. 2010. Suelos de la Región Pampeana: Procesos de Formación. Editores: Imbellone, P.; Gimenez, J. & J.L. Panigatti, J. Ed. 288 pp.
- Jacyszyn, B. y A. Pittaluga. 1977. Suelos del área de Chacharramendi, Prov. de La Pampa. CIRN, INTA, Castelar, 42 pp.
- Moscatelli, G. 1991. Los suelos de la región pampeana. Editor: Barsky, O.
- Morrás, H. 2003. La ciencia del suelo en la Argentina. Evolución y perspectivas. Ediciones INTA.
- Nakama, V. & Sobral, R. 1987. Índices de productividad. Métodos paramétricos para evaluación de tierras. INTA-CIRN.
- Nelson, H. & R. Sarudiansky. 2005. Minerales para la agricultura en Latinoamérica. Coordinadores Comité Editorial: Castro, L. & R. Melgar. 574 pp.
- Porta, J.; López Acevedo, M. & C. Roquero. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 2da edición Ediciones Mundi-Prensa. 929 pp.
- SAGyP., CFA. 1995. El deterioro de las tierras en la República Argentina. Alerta Amarillo. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, y Consejo Federal Agropecuario. 284 pp.
- Scotta, E.S., Nani, L.A., Conde, A.A., Rojas, A.C., Castiñeira, O. & O. Papparoti. 1986. Manual de Sistematización de tierras para control de la Erosión Hídrica y aguas superficiales excedentes. Serie didáctica N° 17. EEA Paraná. INTA Entre Ríos. 48 pp.
- Servicio de Conservación de Suelos de U.S.D.A. - 1973. Manual de Conservación de Suelos. Ed. Limusa-Wilkey
- Soil Survey Staff - 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil for making an interpreting.
- Soil Surveys. Soil Conservation. Service Agric. Handbook N° 436. Washington. 869 pp.
- Taboada, M. & C. Álvarez. 2002. Fertilidad física de los suelos. Editorial Facultad Agronomía (UBA). 79 pp.
- Taboada, M. & R. Lavado. 2009. Alteraciones de la fertilidad de los suelos. El halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones. Editorial Facultad Agronomía (UBA). 163 pp.
- Wild, A. 1992. Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas. Mundi - Prensa. 1045 pp.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

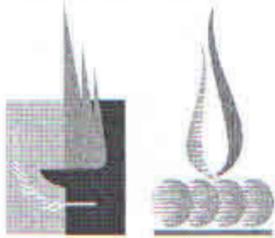
Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 568/15

PUBLICACIONES PERIODICAS NACIONALES Y EXTRANJERAS

- Revista Ciencia del Suelo
- Publicaciones técnicas y de divulgación del INTA
- Publicaciones de AAPRESID y AACREA
- Revistas técnicas de las Facultades de Agronomía y Ciencias Naturales
- Actas de los Congresos Argentinos de la Ciencia del Suelo.
- Soil Science
- Soil Science of America Journal
- Agronomy Journal
- Journal of Soil Science
- Plant and Soil
- Canadian Journal of Soil Science
- Geoderma
- Agrochimica
- Communications in Soil Science and Plant Analysis
- Turrialba
- Soil and Fertilizers (Abstracts)

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADÉMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

ANEXO IV

ASIGNATURA: Manejo de Suelos.

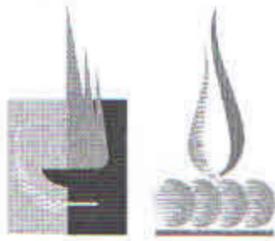
CICLO LECTIVO: 2020 y siguientes.

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

1. Mapas de suelos: Reconocimiento de mapas de suelo a diferentes escalas. Evaluación de tierras según su aptitud de uso (gabinete).
2. Erosión eólica: Instrumental para mediciones a campo y laboratorio. Colectores de partículas y Túnel de viento. Uso del tamiz rotativo. (campo y laboratorio).
3. Erosión eólica: Uso de modelos predictivos (EWEQ), (gabinete).
4. Erosión hídrica: Uso de modelos predictivos (USLE y RUSLE). Técnicas de control de erosión: sistematización de pendientes, cálculo de ancho y distanciamiento de terrazas y de canales (gabinete).
5. Prácticas de uso del suelo: Reconocimiento de efectos de sistemas labranza (siembra directa), secuencia de cultivos (cultivos de cobertura), rotaciones agrícola-ganaderas y tipos de barbecho (Estación Experimental Anguil – INTA), (campo).
6. Reconocimientos de suelos bajo riego (Itinerario factible: zona de 25 de Mayo, La Pampa), (campo).
7. Reconocimiento de manejo de suelos de regiones húmedas. (Itinerario factible: Litoral o Pcia. De Buenos Aires).
8. Manejo de suelos en áreas con pastizales naturales. Manejo de la cobertura mediante el rolado. (Chacharramendi- Campo Anexo del INTA), (campo).

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADEMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
DECANO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

ANEXO V

**ASIGNATURA:** Edafología y Manejo de Suelos.

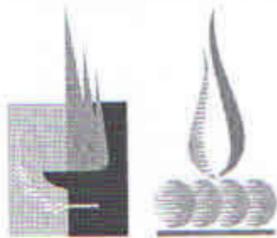
**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

**ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN**

Presentación oral de seminarios en forma individual por parte de los estudiantes, donde analizarán trabajos científicos de temas relacionados con el manejo y la conservación de de suelos.

  
Mg.Ing. Pedro Marcelo GARCIA  
SECRETARIO ACADÉMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Loma ALFONSO  
DIECETENA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

### ANEXO VI

**ASIGNATURA:** Manejo de Suelos.

**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

### **PROGRAMA DE EXAMEN**

#### **Bolilla 1:**

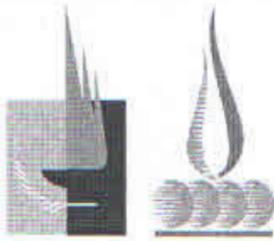
1. Conceptos de Sostenibilidad y Resiliencia.
- 2 Ecuación universal de pérdida de suelo (WEQ). Sus componentes y aplicación para suelos con peligro de erosión eólica. Ecuación Revisada de Erosión Eólica (RWEQ).
3. Erosión hídrica. Factores que determinan su magnitud. Procesos de erosión: laminar, en surcos, cárcavas.
4. Efecto de las labranzas sobre las propiedades del suelo.
5. Suelos afectados por hidrocarburos y Suelos afectados por explotaciones mineras. Técnicas de recuperación: de contención, de confinamiento y de descontaminación. Biorremediación.

#### **Bolilla 2:**

1. Interpretación de mapas de suelo. Tipos de mapas de suelos según la escala. Unidades cartográficas.
2. Técnicas de control de erosión eólica.
3. Efectos del uso y manejo sobre las propiedades físicas del suelo. Conservación de la estructura y su estabilidad. Densificación y compactación, efectos sobre el movimiento del agua y del aire.
4. Ecuación Universal de pérdida de suelo (USLE) y Ecuación Universal de Pérdida de Suelos Revisada (RUSLE). Sus componentes y aplicación para suelos con peligro de erosión hídrica.
5. Manejo del agua de suelo. Ciclo hidrológico. Almacenamiento de agua. Prácticas de uso. Barbecho. Definición, objetivos y clasificación. Ventajas e inconvenientes. Eficiencia en el almacenaje de agua y disponibilidad de los nutrientes.

#### **Bolilla 3:**

1. Objetivos de la conservación del suelo. Clasificación de los procesos de degradación.
2. Contaminación. Sustancias contaminantes, inorgánicas y orgánicas. Acidificación. Persistencia en el suelo de productos fitosanitarios.
3. Efectos del uso y manejo sobre las propiedades químicas del suelo. Fertilidad, niveles de fertilidad.
4. Ordenamiento territorial.



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

**Corresponde al ANEXO VI de la Resolución N° 568/15**

5. Rotaciones. Definición y objetivos. Tipos de rotaciones y secuencia de cultivos. Rastrojos, sus características con el cultivo sucesor. Abonos verdes y cultivos de cobertura.

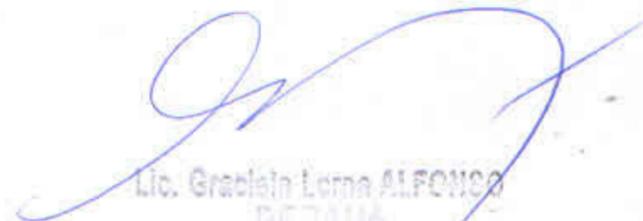
**Bolilla 4:**

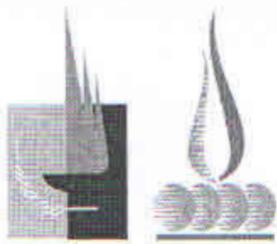
1. Servicios ecosistémicos.
2. Leyes Nacionales y Provinciales de Conservación de Suelos.
3. Clasificación utilitaria de suelos. Clases de capacidad de uso. Parámetros utilizados para la clasificación. Tipos de mapas según la escala.
4. Manejo y conservación de suelos bajo pastizales naturales, manejo del pastizal en relación con el manejo de cuencas. Capacidad de pastoreo. Sistemas y distribución del pastoreo.
5. Técnicas de control de erosión eólica.

**Bolilla 5:**

1. Técnicas de control de erosión hídrica.
2. Comportamiento de las sustancias contaminantes en el suelo. Transferencias del suelo a la planta.
3. Definición de áreas con prácticas de manejo, conservación y/o recuperación obligatorias, voluntarias y experimentales. Reglamentaciones.
4. Erosión eólica. Factores que determinan su magnitud. Procesos involucrados, suspensión, saltación y rodadura. Partículas que afectan.
5. Labranza. Criterios generales. Sistemas de labranza: convencional, vertical, reducida y siembra directa. Herramientas principales y sus características de uso.

  
Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONSO  
D.E.T.O.I.A.  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 568/15

ANEXO VII

**ASIGNATURA:** Manejo de Suelos.

**CICLO LECTIVO:** 2020 y siguientes.

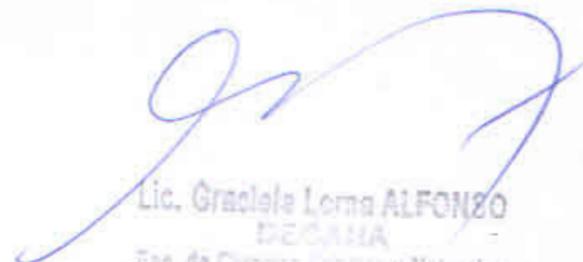
**METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN Y OTROS REQUERIMIENTOS**

Evaluación y condiciones de acreditación: Detalle de los requisitos para la aprobación de la asignatura en el marco de lo que establece el Reglamento vigente.

- Clases teóricas: No obligatorias
- Clases prácticas: Asistencia obligatoria.

Sistema de evaluación: Dos parciales. Aprobación con el 60%.

  
Mg. Ing. Paolo Marcelo GARCIA  
SECRETARÍO ACADÉMICO  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

  
Lic. Graciela Lorna ALFONZO  
DE CANA  
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA