

# INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2019



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

Pedología (ABG13)

**CÓDIGO:** ABG13

**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**

4 año

**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**

2019-06-20

**CARRERA/S:** Licenciatura en Ciencias Ambientales V6, Licenciatura en Geología V5,

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (2do)

**TIPO:** OBLIGATORIA

**NIVEL:** GRADO

**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL

**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** NO

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 6 HS

**CARGA HORARIA TOTAL:** 96 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Mauro L Gómez Samus	Profesor Adjunto	mlgomezsamus@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

La pedología comprende el estudio genético, la naturaleza, significado, evolución, distribución y relación con el paisaje de los suelos. Considera al suelo como un sistema complejo, que surge de la interacción entre la biosfera, la litósfera, la hidrósfera y la atmósfera. Su desarrollo depende de cinco factores que actúan en conjunto y determinan las características del mismo. Estos son el clima, la biota, el material parental, la topografía y el tiempo. En este curso se abordarán temas relacionados a la génesis, la descripción, la clasificación y la cartografía de suelos, manteniendo un enfoque integrador y naturalista. Además, se tendrán en cuenta aspectos de importancia ambiental, como la modificación antrópica de los suelos, su degradación, su conservación y recuperación. La asignatura promueve el trabajo interdisciplinario, ya que la pedología se manifiesta como un punto de encuentro entre disciplinas tales como la geología, las ciencias ambientales, la agronomía, la ganadería, la ingeniería forestal, la ecología o la botánica. El enfoque interdisciplinario es reforzado por el cursado conjunto de los estudiantes de la carrera de Geología con alumnos de Ciencias Ambientales y Biología, quienes podrán realizarla de manera optativa. Para el dictado, se cuenta además con la colaboración de la docente del ICPA Alicia Moretto, que aporta su conocimiento y experiencia personal en temas vinculados a la biología y bioquímica del suelo, brindando además una mayor motivación a los estudiantes. La modalidad de dictado privilegia el modo constructivista del aprendizaje, con desarrollo de clases teórico-prácticas; siendo el 50% de las horas destinadas a prácticas, incluyendo talleres áulicos, de campo y laboratorio. Se fomenta la interacción y la discusión entre todos los participantes de la clase, con prácticas que conduzcan a la búsqueda de principios teóricos; siendo las intervenciones teóricas por parte de los docentes breves y concisas, las cuales se efectuarán cuando el desarrollo de la clase lo requiera, o para algunos temas específicos. Se pretende así promover la autosuficiencia para la búsqueda de información, la curiosidad intelectual, el pensamiento crítico y la creatividad en la resolución de problemas, aspectos que sin duda son de importancia fundamental en el perfil del graduado universitario.

## **2. OBJETIVOS**

### **a) OBJETIVOS GENERALES**

- Desarrollar una idea integral del concepto suelo.
- Disponer de las herramientas fundamentales para la adquisición de conocimientos específicos de la disciplina, no contemplados durante el curso.
- Que los estudiantes que sean capaces de aplicar los conocimientos y herramientas adquiridas en su futura vida profesional.

### **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Comprender la génesis de los suelos como resultado de los diferentes procesos pedogenéticos y los factores de formación.
- Interpretar el significado de los horizontes de suelo.
- Conocer las principales técnicas de laboratorio para el estudio de suelos
- Comprender los sistemas de clasificación de suelos.
- Interpretar mapas de suelos.
- Comprender la importancia del sistema suelo y la necesidad de su estudio como soporte para actividades agronómicas, pecuarias e ingenieriles.
- Comprender el rol ambiental de los suelos y la importancia de su conservación.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

### 3.1. Condiciones de regularidad

- Cumplir con una asistencia mínima del 70% a clases.
- Desarrollar los seis trabajos teórico-prácticos de la asignatura (cuatro individuales, dos grupales). Los mismos deben ser aprobados con una nota de al menos 70/100.
- Aprobar los dos exámenes bimestrales (parciales) escritos, de carácter teórico-práctico. Para la aprobación, el estudiante debe obtener un puntaje igual o mayor a 60/100. Cada examen tendrá su respectivo recuperatorio, el cual se tomará con posterioridad a los 6 días a la fecha del parcial.

### 3.2. Condiciones de aprobación para alumnos regularizados

La asignatura se aprobará, una vez lograda su regularización, con un examen final oral, de carácter teórico-práctico, que incluye la defensa de un trabajo de ejecución. El examen se aprobará con un puntaje de 4/10.

### 3.3. Condiciones de aprobación para alumnos no regularizados (libre)

Los estudiantes que no obtengan la regularidad de la asignatura pueden optar rendirla libre. Esta instancia consta de un examen de temas prácticos escrito, que una vez aprobado será seguido de un examen de temas teóricos oral. El primero se aprobará con un puntaje de 60/100 y el segundo con 4/10. Las dos evaluaciones son eliminatorias, y en caso de aprobarse ambas, la nota final será la del examen oral.

## **4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA**

### 4.1. CONTENIDOS MÍNIMOS

Los siguientes contenidos mínimos se establecen de acuerdo a la resolución RESO 274-14 de la UNTDF y abarcan a su vez los contenidos establecidos en la resolución RESME1678-11 del Ministerio de Educación:

Factores de formación y génesis del suelo. Propiedades físicas, químicas y bioquímicas. Fases

del suelo. Biología del suelo. Tipos de suelos y clasificaciones. El paisaje pedológico y cartografía de suelos. Los suelos de la República Argentina y de Tierra del Fuego en particular. Funciones ambientales y ecosistémicas del suelo. El suelo y la sociedad: usos, degradación, recuperación, mejoramiento y conservación. Ley de suelos.

#### 4.2. PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1. Introducción al estudio del suelo. Definición de pedología. Las disciplinas básicas y su aporte fundamental a los estudios pedológicos. Zona Crítica terrestre. El concepto suelo. El suelo y la geología. Perfil de suelo y paisaje. El paradigma: los factores de formación.

TEMA 2. Morfología del suelo. El perfil del suelo. Solum. Horizontación y haploidización.

Nomenclatura de horizontes y capas de suelos. El examen del perfil del suelo. Concepto de pedón y polipedón. Interpretación de caracteres individuales de los horizontes. Profundidad, color, límite y forma de horizontes, textura, estructura, barnices, consistencia, moteados, concreciones de hierro-manganeso y carbonatos de calcio, humedad, raíces, neoformaciones. Determinaciones complementarias. Las características diagnósticas. La clasificación genética de 1949. Suelos zonales, azonales e intrazonales. Los suelos al microscopio: Micromorfología de suelos.

TEMA 3. Propiedades físicas de los suelos. Propiedades según su composición mineralógica y granulométrica. Concepto de plasma y esqueleto. Las clases texturales y el perfil textural.

Triángulo de textura. Densidad aparente y real. Porosidad capilar, porosidad no capilar y total del suelo. Relación entre estas propiedades. La granulometría y el estado de agregación de las partículas del suelo. Estructura del suelo. Factores que controlan la producción y degradación de agregados. Estabilidad estructural. Técnicas de laboratorio.

TEMA 4. Aire y agua del suelo. El potencial de óxido-reducción. La temperatura del suelo. Fijación del agua por el suelo. Estado de saturación. Potencial capilar. Capacidad de retención de agua.

Humedad equivalente, capacidad de campo, punto de marchitez permanente. Agua capilar no absorbible, agua capilar absorbible, agua gravitacional lenta y rápida. Agua útil. Medidas del potencial capilar. Método de determinación. Movimiento del agua en el suelo. Permeabilidad. Hidromorfismo de superficie y profundidad. Perfil hídrico. Balance hídrico. Evaporación.

Evapotranspiración. Balance climático y edáfico. Regímenes de temperatura y de humedad.

TEMA 5. Biología del suelo. Micro y macroorganismos. Bacterias, hongos, algas, actinomicetes, protozoarios, nemátodos. Macrofauna; su acción benéfica y degradadora. Características de la composición de la microflora y microfauna en relación con las condiciones hidrotérmicas y de pH del suelo. Influencia de las plantas superiores sobre las propiedades de los suelos. El ciclo del nitrógeno, aminación, amonificación, nitrificación y desnitrificación. Relación carbono/nitrógeno.

Estados, movimientos, funciones y distribución del fósforo, potasio y elementos traza en el suelo.

TEMA 6. Coloides. Adsorción de iones. Propiedades de la doble capa eléctrica. Teorías. Bases y acidez de intercambio. Hidratación de cationes. Relación carga/tamaño. Potencial electrocinético.

Sales solubles del suelo. Floculación y dispersión de los coloides. Los minerales de arcilla.

Relación entre la estructura y la capacidad de retención de los cationes en los procesos de intercambio. La materia orgánica del suelo. Origen. Composición del tejido vegetal.

Transformación de las sustancias orgánicas en el suelo: mineralización y humificación.

Coeficiente isohúmico. Humus: concepto y alcances del término. Naturaleza de las sustancias estrictamente húmicas. Ácidos fúlvicos, ácidos húmicos grises y pardos. Su extracción, fraccionamiento y propiedades. Clasificación del humus: mor, moder, mull, turba y anmoor.

Función de la materia orgánica en la meteorización de minerales y en la formación del perfil del suelo. Técnicas de laboratorio.

TEMA 7. Dinámica de las propiedades físico-químicas del suelo. La reacción del suelo en relación con las condiciones hidrotérmicas, factores que controlan el pH en suelos calcáreos, ácidos, sódicos y salinos. Translocación de materiales solubles y en suspensión. El concepto físico químico de eluviación, iluviación, lixiviación, ilimerización, soluviación y queluviación. Su relación con la formación del suelo. Técnicas de laboratorio.

TEMA 8. El factor clima. Humedad y temperatura. Su relación con algunas de las propiedades de

los suelos. El factor biótico. Influencia de la vegetación de bosques y praderas. El relieve. Efecto del relieve sobre el drenaje. La roca madre y el material parental. Composición mineralógica y granulométrica en la evolución pedogenética. Concepto de geopedología. El factor tiempo y el grado de desarrollo de los suelos. El factor antrópico. Paleosuelos. Interpretación de factores formadores en el pasado geológico. Suelos poligenéticos: compuestos, complejos.

TEMA 9. Procesos pedogenéticos y evolución de los suelos. Suelos de regiones húmedas y frías. Procesos de podzolización. Podzoles. Suelos de regiones templadas y subhúmedas, el proceso de lixiviación. Chernozems. Brunizems y suelos forestales no podzólicos. Suelos de regiones cálidas. Procesos de fersialitización, rubefacción y ferralitización. Suelos de regiones volcánicas, el proceso de andosolización. Andosoles. Procesos de salinización, alcalinización y solodización. Solonchak, Solonetz y Solod. La evolución de los suelos condicionada por el calcáreo. Rendzinas. Suelos expansivos (Vertisoles). La evolución de los suelos en las regiones áridas y semiáridas. Suelos rojos y grises de desierto. Sierozem, pardos y castaños. Suelos de evolución hidromórfica. Gley y pseudogley.

TEMA 10. Taxonomía de suelos. Clasificaciones analíticas y sintéticas. Categorías superiores e inferiores. El suelo como una población y el individuo modal. Concepto de serie de suelos. Sistema de clasificación "Taxonomía de Suelos". Horizontes diagnósticos. Epipedones y Endopedones. El Sistema WRB (ISSS-ISRIC-FAO) y su aplicación. Clasificaciones utilitarias. Clasificación por capacidad de uso de los suelos. Otras clasificaciones utilitarias.

TEMA 11. Cartografía de suelos. El mapa de suelos. Elementos para su elaboración. Niveles de levantamiento de suelos: exploratorio, reconocimiento, semidetalle y detalle. Alcance de los mapas resultantes. Asociaciones, complejos y fases de suelos. Relación entre la escala del mapa y las unidades taxonómicas y cartográficas. Mapas básicos, mapas generalizados y mapas utilitarios.

TEMA 12. Funciones ambientales del suelo. Los servicios ecosistémicos y el suelo. Degradación. Desertificación. Aspectos climáticos y ecológicos de la desertificación. Erosión hídrica y eólica. Pérdidas de suelo. Salinización y alcalinización. Conservación de suelos. Control de erosión. Recuperación de tierras. Contaminación del suelo. Consecuencias por el uso de fertilizantes, pesticidas y abonos animales. El suelo como desactivador de agentes de polución. El suelo como reservorio de desechos industriales y domiciliarios.

TEMA 13. Estado del conocimiento de los suelos de Argentina. Distribución de los suelos de Argentina. Relación con el clima, la estratigrafía superficial, la historia geológica, la geomorfología y la flora. Suelos de la Patagonia. Suelos de la llanura chaco-pampeana. Suelos de la Mesopotamia. Suelos del noroeste y centro-oeste.

#### 4.2. PROGRAMA DE ACTIVIDADES TEORICO-PRACTICAS (ATO)

ATP1. Introducción al concepto suelo y su estudio. Génesis de suelos. Factores de formación y procesos pedogenéticos. El perfil del suelo. Nomenclatura de horizontes. Definición de solum. Concepto de suelo zonal, intrazonal y azonal. Salida de campo.

ATP2. Morfología del perfil de suelo. Características externas e internas. Profundidad y límite de horizontes. Color. Textura y granulometría. Estructura. Consistencia. Reacción del suelo (pH de campo). Rasgos vérticos. Cutanes y barnices. Crotovinas. Rasgos redoximórficos. Relieve y clases de drenaje natural. Análisis de perfiles y descripciones morfológicas de suelos. Salida de campo.

Trabajo Integrador Parte A. Características generales de los suelos de Argentina. Secuencias de horizontes, propiedades y rasgos típicos en función de las zonas climáticas, geomorfológicas y la distribución de materiales parentales.

ATP3. Laboratorio de suelos. Granulometría. Agua del suelo. Densidad y porosidad. Materia orgánica. Coloides y capacidad de intercambio iónica. Bases de intercambio y solución del suelo. Salinidad y Sodicidad. pH del suelo (en pasta de saturación, actual, hidrolítico y potencial). Ensayos de expansión-contracción. Relaciones entre parámetros de laboratorio.

ATP4. Clasificación y cartografía de suelos. Regímenes de humedad y temperatura. Horizontes de diagnóstico. Soil taxonomy y WRB. Mapas de suelos. Salida de campo.

Trabajo Integrador Pate B. Clasificación y distribución de los suelos de Argentina. Análisis de artículos científicos sobre suelos de Argentina por provincias.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Química
- Se prevé la realización de salidas de campo.

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	TEMA 1 - ATP1	Introducción al estudio del suelo. Definición de pedología. Las disciplinas básicas y su aporte fundamental a los estudios pedológicos. El concepto Zona Crítica terrestre. El concepto suelo. El suelo y la geología. Perfil de suelo y paisaje. El paradigma: los factores de formación.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008), DÍAZ-FIERROZ (2011).
2	TEMA 2 - ATP1	Morfología del suelo. El perfil del suelo. Solum. Horizontación y haploidización. Nomenclatura de horizontes y capas de suelos. El examen del perfil del suelo. Concepto de pedón y polipedón. Interpretación de caracteres individuales de los horizontes.	SCHOENEBERGER ET AL(2000), HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008), DÍAZ-FIERROZ (2011)
3	TEMA 2 - ATP2	Morfología del suelo. Profundidad, color, límite y forma de horizontes, textura, estructura, barnices, consistencia, moteados, concreciones de hierro-manganeso y carbonatos de calcio, humedad, raíces, neoformaciones. Determinaciones complementarias. Las características diagnósticas. Los suelos al microscopio: Micromorfología de suelos.	SCHOENEBERGER ET AL(2000), HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008), DÍAZ-FIERROZ (2011)
4	TEMA 3 - ATP2	Propiedades físicas de los suelos. Propiedades según su composición mineralógica y granulométrica. Concepto de plasma y esqueleto. Las clases texturales y el perfil textural. Triángulo de textura. Densidad aparente y real. Porosidad capilar, porosidad no capilar y total del suelo. Relación entre estas propiedades.	SCHOENEBERGER ET AL (2000), HILLEL (2005), <i>Soils in the environment</i> . Elsevier. 4 Volúmenes. GAUCHER, G. 1971. <i>Tratado de Pedología Agrícola</i> . El suelo y sus características agronómicas. Editorial Omega. España. CHESWORTH (2008), DÍAZ-FIERROZ (2011).

5	TEMA 3 - ATP2	Propiedades físicas de los suelos. La granulometría y el estado de agregación de las partículas del suelo. Estructura del suelo. Factores que controlan la producción y degradación de agregados. Estabilidad estructural. Técnicas de laboratorio.	SCHOENEBERGER ET AL (2000), HILLEL (2005), ia of soils in the environment. Elsevier. 4 Volúmenes. GAUCHER, G. 1971. Tratado de Pedología Agrícola. El suelo y sus características agronómicas. Editorial Omega. España. CHESWORTH (2008), DÍAZ-FIERROZ (2011).
6	TEMA 4 - Trabajo Integrador A	Aire y agua del suelo. El potencial de óxido-reducción. La temperatura del suelo. Fijación del agua por el suelo. Estado de saturación. Potencial capilar. Capacidad de retención de agua. Humedad equivalente, capacidad de campo, punto de marchitez permanente. Agua capilar no absorbible, agua capilar absorbible, agua gravitacional lenta y rápida. Agua útil. Medidas del potencial capilar. Método de determinación. Movimiento del agua en el suelo. Permeabilidad. Hidromorfismo de superficie y profundidad. Perfil hídrico. Balance hídrico. Evaporación. Evapotranspiración. Balance climático y edáfico. Regímenes de temperatura y de humedad.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008) DIAZ-FIERROZ (2011).
7	TEMA 5 - Trabajo Integrador A	Biología del suelo. Micro y macroorganismos. Bacterias, hongos, algas, actinomicetes, protozoarios, nemátodos. Macrofauna; su acción benéfica y degradadora. Características de la composición de la microflora y microfauna en relación con las condiciones hidrotérmicas y de reacción del suelo. Influencia de las plantas superiores sobre las propiedades de los suelos. El ciclo del nitrógeno, aminación, amonificación, nitrificación y desnitrificación. Relación carbono-nitrógeno. Estados, movimientos, funciones y distribución del fósforo, potasio y elementos traza en el suelo.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008) DIAZ-FIERROZ (2011).
8	EVALUACIÓN	Repaso, Consulta, Primer parcial	.
9	TEMA 6 - ATP3	Coloides. Adsorción de iones. Propiedades de la doble capa eléctrica. Teorías. Bases y acidez de intercambio. Hidratación de cationes. Relación carga/tamaño. Potencial electrocinético. Sales solubles del suelo. Floculación y dispersión de los coloides. Los minerales de arcilla. Relación entre la estructura y la capacidad de retención de los cationes en los procesos de intercambio.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008) DIAZ-FIERROZ (2011).
10	TEMA 6 - ATP3	Coloides. La materia orgánica del suelo. Origen. Composición del tejido vegetal. Transformación de las sustancias orgánicas en el suelo: mineralización y humificación. Coeficiente isohúmico. Humus: concepto y alcances del término. Naturaleza de las sustancias estrictamente húmicas. Ácidos fúlvicos, ácidos húmicos grises y pardos. Su extracción, fraccionamiento y propiedades. Clasificación del humus: mor, moder, mull, turba y anmoor. Función de la materia orgánica en la meteorización de minerales y en la formación del perfil del suelo. Técnicas de laboratorio.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008) DIAZ-FIERROZ (2011).

11	TEMA 7 - ATP3	Dinámica de las propiedades físico-químicas del suelo. La reacción del suelo en relación con las condiciones hidrotérmicas, factores que controlan el pH en suelos calcáreos, ácidos, sódicos y salinos. Translocación de materiales solubles y en suspensión. El concepto físico químico de eluviación, iluviación, lixiviación, ilimerización, soluviación y queluviación. Su relación con la formación del suelo. Técnicas de laboratorio.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008) DIAZ-FIERROZ (2011).
12	TEMA 8 y 9 - ATP4	El factor clima. Humedad y temperatura. Su relación con algunas de las propiedades de los suelos. El factor biótico. Influencia de la vegetación de bosques y praderas. El relieve. Efecto del relieve sobre el drenaje. La roca madre y el material parental. Composición mineralógica y granulométrica en la evolución pedogenética. Concepto de geopedología. El factor tiempo y el grado de desarrollo de los suelos. El factor antrópico. Paleosuelos. Interpretación de factores formadores en el pasado geológico. Suelos poligenéticos: compuestos, complejos. Procesos pedogenéticos y evolución de los suelos. Suelos de regiones húmedas y frías. Procesos de podzolización. Podzoles. Suelos de regiones templadas y subhúmedas, el proceso de lixiviación. Chernozems. Brunizems y suelos forestales no podzólicos. Suelos de regiones cálidas. Procesos de fersialitización, rubefacción y ferralitización. Suelos de regiones volcánicas, el proceso de andosolización. Andosoles. Procesos de salinización, alcalinización y solodización. Solonchak, Solonetz y Solod. La evolución de los suelos condicionada por el calcáreo. Rendzinas. Suelos expansivos (Vertisoles). La evolución de los suelos en las regiones áridas y semiáridas. Suelos rojos y grises de desierto. Sierozem, pardos y castaños. Suelos de evolución hidromórfica. Gley y pseudogley.	HILLEL (2005), GAUCHER (1971), CHESWORTH (2008), DIAZ-FIERROZ (2011).
13	TEMA 10 - ATP4	Taxonomía de suelos. Clasificaciones analíticas y sintéticas. Categorías superiores e inferiores. El suelo como una población y el individuo modal. Concepto de serie de suelos. Sistema de clasificación	Soil survey Staff (2014), IUSS Working Group WRB (2015)
14	TEMA 11 y 12 - Trabajo Integrador B	Cartografía de suelos. El mapa de suelos. Elementos para su elaboración. Niveles de levantamiento de suelos: exploratorio, reconocimiento, semidetalle y detalle. Alcance de los mapas resultantes. Asociaciones, complejos y fases de suelos. Relación entre la escala del mapa y las unidades taxonómicas y cartográficas. Mapas básicos, mapas generalizados y mapas utilitarios. Degradación de suelos. Desertificación. Aspectos climáticos y ecológicos de la desertificación. Distribución de las regiones áridas del mundo. Erosión hídrica. Erosión eólica. Pérdidas de suelo. Salinización y alcalinización Conservación de suelos. Control de erosión. Control de cárcavas. Recuperación de tierras. Contaminación del suelo. Consecuencias por el uso de fertilizantes, pesticidas y abonos animales. El suelo como desactivador de agentes de polución. El suelo como reservorio de desechos industriales y domiciliarios.	CHESWORTH (2008), DIAZ-FIERROZ (2011), HILLEL (2005), IMBELLONE ET AL (2010), PEREYRA y TORRES DUGGAN (2016), ZINCK (2012)
15	TEMA 13 - Trabajo Integrador B	Estado del conocimiento de los suelos de Argentina. Distribución de los suelos de Argentina. Relación con el clima, la estratigrafía superficial, la historia geológica, la geomorfología y la flora. Suelos de la Patagonia. Suelos de la llanura chaco-pampeana. Suelos de la Mesopotamia. Suelos del noroeste y centro-oeste.	IMBELLONE ET AL (2010), PANIGATTI (2010), años, 200 suelos. Ediciones INTA. Buenos Aires. PEREYRA y TORRES DUGGAN (2016)
16	EVALUACIÓN	Repaso, Consulta, Segundo parcial	.

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

### 5.1. Bibliografía obligatoria

- CONTI, M.E. Y GIUFFRÉ, L. 2014. Edafología: bases y aplicaciones ambientales argentinas. 2ed. Editorial Facultad de Agronomía, 615 p. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (un ejemplar)
- PEREYRA, F.X. 2012. Suelos de la Argentina: geografía de suelos, factores y procesos formadores. Ed. Segemar, 178p. Buenos Aires. (un ejemplar)

### 5.2. Bibliografía complementaria

- CHESWORTH, W. 2008. Encyclopedia of soil science. Springer Dordrecht, The Netherlands 902 pp.
- DÍAZ-FIERROZ V. 2011. La ciencia del suelo: Historia, Concepto y Método. Universidad de Santiago de Compostela. ISBN: 9788498878110.
- FAO-UNESCO. Soil map of the world 1:5,000,000. Paris: UNESCO, 10 volumes, 1971-1981.
- GAUCHER, G. 1971. Tratado de Pedología Agrícola. El suelo y sus características agronómicas. Editorial Omega. España.
- HILLEL, D. 2005. Enciclopedia of soils in the environment. Elsevier. 4 Volúmenes.
- IMBELLONE, P.A., GIMENEZ, J.E. y PANIGATTI, J.L. 2010. Suelos de la Región Pampeana. Procesos de Formación. Ediciones INTA, 320 pag.
- IUSS Working Group WRB, 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106.
- PANIGATTI, J.L. 2010. Argentina. 200 años, 200 suelos. Ediciones INTA. Buenos Aires.
- PEREYRA, F.X. y TORRES DUGGAN, 2016. M. Suelos y geología Argentina. Una visión integradora desde diferentes campos disciplinarios. 1ª ed. - Avellaneda: Undav Ediciones; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo; Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Asociación Geológica Argentina. 404 p.
- SCHOENEBERGER, P.J., WYSOCKI, D.A., BENHAM, E.C. y BRODERSON, W.D. 2000. Libro de campaña para descripción y muestreo de suelos. Centro Nacional de Relevamiento de Suelos, USDA, Lincoln, Nebraska, EE.UU. (Traducción por investigadores del Área de Cartografía de Suelos y Evaluación de Tierras del Instituto de Suelos, INTA sobre la versión original en inglés "Field book for describing and sampling soils", 1998).
- Soil Survey Staff. 2014. Claves para la Taxonomía de Suelos. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Servicio de Conservación de Recursos Naturales.
- ZINCK, J.A., 2012, Geopedología. Elementos de geomorfología para el estudio de suelos y de riesgos naturales. ITC Special Lecture Nores Series, Enschede, The Netherlands. 123 p.

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	