



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Ing. Silvana Alejandra Castrillo con la supervisión del Dr. José Eduardo Sastre, elevan matriz curricular de la asignatura Suelos, correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan de estudios 2020, que se dicta en la Sede Regional Oran, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente es la resolución CD-NAT-2013-0611, de fecha primero de octubre de dos mil trece, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de ésta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Ciencias Naturales a fs. 21/22 eleva Planilla de Control de evaluación de matrices curriculares y la Dirección de la Sede Regional Oran a fs. 22vta, toma conocimiento de los actuados.

Que a fs. 23, la Comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento aconsejan aprobar la Matriz Curricular (objetivos, programas analíticos y de trabajos prácticos, bibliografía, reglamento), de acuerdo a la presentación que obra de fs. 3 a 20.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos indicados en su parte dispositiva;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

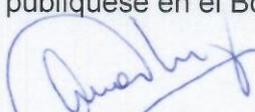
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
RESUELVE:**

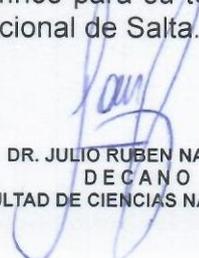
ARTÍCULO 1°. - **APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura Suelos - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2020, que se dicta en la Sede Regional Oran, elevados por la docente la Ing. Silvana Alejandra Castrillo con la supervisión del Dr. José Eduardo Sastre, que como Anexo I, forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°. - **DEJAR INDICADO** que se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuesto por resolución CDNAT-2013.0611.

ARTÍCULO 3°. - **HACER** saber a quien corresponda, fotocópiese ocho (8) ejemplares de lo aprobado, para la Dirección Administrativa de Alumnos, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección Administrativa de Docencia, Cátedra, Dirección de Acreditación, Sede Regional Oran y siga al Departamento Administrativo de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DR. JULIO RUBEN NASSER
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

ANEXO: MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
Nombre: SUELOS		
Carrera: INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE		
Plan de estudios: 2020 – SEDE REGIONAL ORAN		
Tipo: (oblig/optat) obligatoria..... Número estimado de alumnos: 20.....		
Régimen: Anual	1º Cuatrimestre	2º Cuatrimestre X.
CARGA HORARIA: Total: 90 horas		Semanal: 6 horas
Aprobación por: Examen Final ...X.....		Promoción

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular:			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Castrillo Silvana Alejandra	Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente	J.T.P.- Regular	Semidedicación. 20 hs.
Sastre José Eduardo	Dr. en Geología.	Profesor adj. Regular (Supervisor)	Semidedicación. 10 hs.
Auxiliares no graduados			
Nº de cargos rentados: -.		Nº de cargos ad honorem: -.	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
Que el alumno logre:
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos básicos sobre la génesis y evolución de los suelos, sus propiedades físicas, químicas y biológicas que permitan reconocer y entender el funcionamiento en el ambiente de los suelos. • Calcular e interpretar los índices e indicadores de las funciones ambientales de suelos. • Clasificar los suelos desde el punto de vista taxonómico y de su aptitud. • Intensificar el aprendizaje y conocimiento del suelo como cuerpo natural, sujeto de la



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

producción sustentable, para planificar su uso, manejo y conservación de acuerdo con la aptitud de cada uno de ellos.

- Formar criterio en los alumnos para relevar los datos de suelos a campo que permitan interpretar su perfil. También relevar datos del paisaje en el cual se desarrolla y transcribirlos a la ficha edafológica. Todo ello permitirá elaborar una carta de suelos a nivel básico.
- Reconocer, interpretar y describir la evolución de suelos en distintos tipos de clima y paisajes existentes en la provincia de Salta a través de viajes de campaña.
- Lograr que el alumno desarrolle criterios para el uso y/o desarrollo de técnicas sustentables que permitan un uso planificado de las tierras, adecuado a su capacidad productiva.
- Entender el papel importante que tiene el suelo en las opciones de solución frente a la crisis ambiental reconocida como una problemática global.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Los ingenieros en recursos naturales y medio ambiente usan los conocimientos de suelos relevantes relacionados con conceptos ambientales, seguridad y bienestar humano.

Trabajan actualmente con y para planificadores de uso / recuperación / conservación de la tierra, arquitectos, creadores de políticas públicas y dueños de propiedades para proporcionar información de suelos sobre la cual basan las decisiones.

Entre las actividades principales de los ingenieros figuran las siguientes:

- Conocer y comprender los servicios ambientales que brinda el suelo y las funciones que cumple en los sistemas ambientales
- Determinar propiedades de los suelos con relación al uso ingenieril-ambiental de distintas regiones agroecológicas de la provincia de Salta y la Argentina.
- Aprender las propiedades morfológicas, físicas, químicas y biológicas del suelo relacionadas con factores y procesos formadores.
- Estudiar y evaluar al suelo como la base del desarrollo de vegetales, relación con microflora y animales.
- Tratar con las técnicas de laboratorio de suelos y a campo para establecer diferentes propiedades.
- Adquirir conocimientos de taxonomía de suelos.
- Establecer la aptitud de suelos mediante índices para poner en conocimiento al dueño del



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

terreno sobre la necesidad de su uso sustentable.

- Tomar conocimiento y evaluar acerca de la necesidad de optimizar insumos naturales y tecnológicos para la producción vegetal, animal y uso antrópico del suelo.
- Emplear el suelo para disposición final segura de residuos sólidos domiciliarios.
- Planificar el uso de la tierra, informes de impacto ambiental, recuperación de las tierras, planificación del aprovechamiento de maderas e investigaciones forenses y en seguros.
- Aprender diferentes situaciones problemáticas de uso del suelo para las que se plantearán soluciones.
- Que los alumnos piensen sobre la resolución de problemas que se presentan con suelos a campo.
- Plantear dudas o problemas en la comprensión de ciertos tópicos relacionados con suelos.
- Identificar y valorar potenciales impactos ambientales que pudiera ocurrir sobre el suelo como consecuencia de la ejecución de un Proyecto o una actividad productiva, para luego poder aportar información relevante para elaboración del Plan de Gestión Ambiental correspondiente.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Concepto del Suelo a través del tiempo. Concepto moderno. Génesis del Suelo. Factores y procesos formadores. Perfil del suelo. Propiedades: físicas, físico-químicas, químicas. Materia orgánica y biológica del suelo: origen, formación del humus, ciclo del nitrógeno. Interpretación de análisis: Toma de muestras, conocimiento de las técnicas analíticas, manejo e interpretación de datos. Degradación de suelos: Degradación por erosión hídrica y eólica. Anegamiento e inundación. Degradación biológica. Salinidad. Consecuencias del ambiente. Nociones de levantamiento y clasificación de suelos; cartografía de suelos. Clasificaciones utilitarias y taxonómicas.

Introducción y justificación (ANEXO I)

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)

Clases expositivas		Trabajo individual	x
Prácticas de Laboratorio	x	Trabajo grupal	x

Handwritten signature and initials in blue ink.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

Práctica de Campo	x	Exposición oral de alumnos	
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	x	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	x
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones	x	Debates	x
OTRAS (Especificar): como herramientas de enseñanzas se utilizarán medios audiovisuales. En las practicas de campo se utilizarán instrumentos (GPS, clinómetro, brújula, etc.) y en gabinete software destinado a la cartografía de suelos y SIG. La catedra facilitara materiales didácticos y bibliografía específica.			
PROCESOS DE EVALUACIÓN			
De la enseñanza			
Durante el cursado, se realizarán cuestionarios presenciales y virtuales. Se mantendrá una actitud de dialogo abierto con los estudiantes para permitir un análisis reflexivo y crítico sobre la catedra. Se realizará reuniones periódicas para tratar la continuidad de la materia y se evaluará el nivel de cumplimiento del programa.			
Del aprendizaje			
Las evaluaciones incluyen coloquios y dos evaluaciones parciales. Se solicitará la presentación de informes en formato papel o digital de las practicas. Las clases de consulta se plantean como una de las estrategias en la recuperación de ejes temáticos.			
La revisión de conocimientos en los temas que los alumnos lo requieran se contempla como una de las estrategias en la recuperación de conocimientos.			
BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)			
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO III)			

ANEXO I

INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

El programa fue elaborado con la finalidad de que el alumno obtenga los conocimientos básicos a partir del inicio de la ciencia del suelo, continúa con el aprendizaje de la determinación de sus características y propiedades, la descripción del perfil del suelo, hasta lograr la practica suficiente que le permita elaborar cartografía específica.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

Comprender las funciones ambientales y los servicios ecosistémicos que brinda el suelo como recurso natural.

Deducir la importancia en la génesis del suelo, la intervención de la roca madre como proveedora de los minerales primarios que definirán sus propiedades físicas y químicas.

Estudiar las características morfológicas, físicas, químicas y biológicas del suelo con relación a los factores y procesos formadores.

Adquirir conocimientos sobre clasificación taxonómica y de aptitud de suelos e interpretación de mapas.

Sensibilizar en el tema de la degradación de suelos y en la necesidad de uso sustentable de la tierra.

Desarrollar criterios para la identificación y valoración de Impactos ambientales que puedan ocurrir sobre el suelo, consecuencia de una actividad antrópica.

PROGRAMA ANALÍTICO

INTRODUCCION

1) EL SUELO

Objetivos: introducir al alumno en el conocimiento del desarrollo del suelo como ciencia a través de una reseña histórica de los primeros investigadores y maestros, hasta llegar a obtener el conocimiento moderno del suelo como un cuerpo natural tridimensional establecidos por investigadores contemporáneos. Conceptos de funcionalidad ambiental del suelo.

La ciencia del Suelo como Ciencia Natural independiente. Objeto. Métodos de estudio. Desarrollo histórico de la Ciencia. Conceptos anteriores a Dokuchaiev. Definición de Pedología y Edafología. El concepto moderno de suelo. El cuerpo suelo. Pedón y Polipedón. Individuo suelo. Diferentes unidades ecológicas, geomorfológicas y morfoclimáticas de la provincia de Salta y Argentina.

GENESIS DE SUELO

2) FACTORES FORMADORES DEL SUELO.

Objetivos: reconocer e interpretar la participación de los factores formadores del suelo en su génesis y evolución en función de las distintas regiones climáticas en nuestra provincia.

Consideraciones generales. Roca Madre. Su composición e influencia en el desarrollo del suelo. Clima. Agentes principales. Humedad y temperatura. Concepto de zonalidad. Biota. Características de la vegetación y organismos. Relieve. Relación suelo – paisaje. Hidrología y drenaje. Tiempo. Grado de desarrollo del suelo. Influencia del hombre.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

3) PROCESOS FORMADORES DEL SUELO

Objetivos: conocer el rol de los diferentes procesos, que, en forma simultánea con los factores formadores, actúan en la modificación de los elementos inorgánicos y orgánicos que llevan a la formación de diferentes horizontes superficiales y subsuperficiales del perfil del suelo.

El suelo como sistema abierto. Procesos formadores generales y específicos. Factores de las migraciones. Factores y formas de las acumulaciones. Definición. De horizontes genéticos. Procesos tipogénicos: Lixiviación, Melanización, Eluviación, Iluviación, Argiluviación (Lessivage), Calcificación, Salinización, Solonetización (alcalinización), Solodización, Gleyzación-Pseudogley, Argilopedoturbación (Haploidización, Vertisoles), Ferralitización (Oxisoles), Ferruginación (Ultisoles y Alfisoles), Fersialitización (Brunificación, Rubefacción, Pardificación, Alfisoles), Andolización y Podsolización (Queluviación).

COMPONENTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLOGICOS

4) COMPONENTES INORGANICOS

Objetivos: resaltar la importancia de la roca madre como generadora de los minerales primarios que definirán las características físicas y químicas del perfil del suelo

Roca madre y material original. Minerales primarios. Meteorización y Alteración. Meteorización física, química y biológica. Procesos y productos. Estabilidad relativa de los minerales. Secuencia de meteorización. Minerales secundarios o de neoformación. Constitución, propiedades y clasificación de las arcillas. Importancia del estudio mineralógico en la génesis del suelo.

5) FÍSICA DEL SUELO.

Objetivos: adquirir los conocimientos básicos sobre la génesis de las propiedades físicas más importantes del suelo: textura, estructura, densidad, porosidad que permitan deducir otras propiedades y características que están directamente relacionadas con el uso, comportamiento y manejo.

Textura. Clases texturales. Clasificaciones. Métodos de determinación. Representaciones gráficas. Estructura del suelo. Clasificaciones. Formación de macro y micro agregados. Degradación y estabilidad de la estructura. Densidad real y aparente. Porosidad total y diferencial. Retención de la humedad, circulación del agua y el aire, estabilidad de los agregados entre otros. Métodos de determinación. Importancia del estudio de las propiedades físicas del suelo.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

6) EL PERFIL DEL SUELO

Objetivos: lograr que el alumno aprenda a describir e interpretar el perfil del suelo a campo. Aplicar los conocimientos sobre nomenclatura de horizontes, sus propiedades físicas y químicas y la transcripción de datos a la ficha edafológica. Ubicación en el espacio mediante coordenadas geográficas (GPS) y características del paisaje.

Su descripción y análisis. Ficha edafológica. Horizontes minerales y orgánicos. Nomenclatura de horizontes y características diagnósticas: Color, espesor, textura, estructura, consistencia, pH, carbonatos, concreciones, moteados, barnices, raíces, humedad, límites. Información del paisaje, ubicación georreferenciada, relieve, posición, pendiente, anegamiento, nivel freático. Información del perfil del suelo: drenaje, permeabilidad, pedregosidad, sales.

Toma de muestras de suelo. Muestras perturbadas y no perturbadas. Métodos físicos y químicos de análisis de suelos. Métodos de campo y laboratorio. Análisis de suelos para clasificaciones utilitarias, análisis de suelos especiales.

7) QUIMICA DEL SUELO

Objetivos: conocer las formas como se presentan en el suelo los principales elementos químicos, su dinámica, transformaciones y cómo interactúan con otras propiedades. Estudiar su origen, disponibilidad y las técnicas de evaluación.

La composición química del suelo. La solución del suelo. Régimen y reacciones. Presión osmótica. Soluciones salinas, alcalinas. Ciclo natural de algunos elementos químicos. Formas de Fe, Al y Mn. Su importancia en los procesos pedológicos. Contenido y formas del P, K. Su importancia en la relación suelo planta.

8) FISICOQUIMICA DEL SUELO

Objetivos: estudiar el origen de la acidez del suelo, sus efectos, relación con otras propiedades y su importancia con relación a los recursos naturales. Determinar los valores de Hissink y determinar su importancia para el ambiente.

Conocer conceptos básicos del sistema coloidal y la interfase sólido-líquido-gaseoso a fin de interpretar los procesos físico-químicos que suceden en el suelo. Conocer cómo funciona el mecanismo del intercambio de iones, su efecto sobre el suelo y su importancia con el reino vegetal.

Reacción del suelo. pH. Tipo de acidez. Potencial de oxidación – reducción. Eh. Métodos de medida. Conductividad eléctrica. El estado coloidal. Interacción entre iones libres y fase coloidal. Soluciones micelar interna y externa. Teoría de la doble capa eléctrica. Potencial Z. Potencial iónico. Estabilidad e inestabilidad de los coloides. Propiedades anfóteras. Formación de complejos



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

órgano-metálicos y arcillo-húmicos. Intercambio iónico. Capacidad de intercambio catiónico. Bases de intercambio. Grado de saturación. Intercambio aniónico. Su importancia en suelos. Poder regulador del suelo.

9) MATERIA ORGANICA DEL SUELO

Objetivos: caracterizar la materia orgánica del suelo, sus transformaciones y variaciones. Identificar el efecto de la Materia Orgánica sobre las propiedades de suelos. Establecer la importancia de la Materia Orgánica en la génesis de la estructura y las propiedades de los suelos. Describir los procesos de mineralización y humificación de la Materia Orgánica. Biología del suelo. Vida vegetal y animal. Microorganismos. Meso y macro fauna. Ciclos de N y C. Descomposición de la materia orgánica del suelo. Efectos de la fauna en la estructura y fertilidad del suelo. Humus, definición, composición y clasificación. Síntesis húmica. Procesos y propiedades de la humificación. Ácidos fúlvicos, húmicos y huminas. Métodos de análisis. Formación de sales y complejos. Distribución del humus en el suelo. Importancia de su estudio.

10) EL AGUA EN EL SUELO.

Objetivos: estudiar la composición y comportamiento del medio acuoso y su relación con las fases sólida y gaseosa del suelo.

Analizar las relaciones energéticas entre el agua del suelo y su matriz, responsable del almacenamiento. A través de las relaciones energéticas y contenido de agua, analizar su dinámica y la relación con la absorción por la planta. Ciclo del agua. Movimiento del agua en el suelo. Esgurrimiento, infiltración, evaporación, evapotranspiración. Migración al estado saturado y no saturado. Leyes que los rigen. Clasificación del agua en el suelo. Coeficientes hídricos, coeficientes higroscópicos, humedad equivalente, capacidad de campo, punto de marchitez, reserva útil. Potencial del agua. Valor pF, curvas características. Balance Hídrico. Métodos para medir el movimiento y contenido hídrico del suelo.

11) ATMOSFERA DEL SUELO

Objetivos: conocer la composición de la atmosfera del suelo y la influencia de los flujos en la génesis de los gases producto de la actividad biológica.

Conocer el intercambio de gases entre el suelo y la atmosfera por mecanismos de difusión, corrientes de la masa de aire y su importancia en la génesis del suelo. Su composición. Intercambio gaseoso. Factores que influyen. Efecto de los gases absorbidos por el suelo. Métodos



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

de medida. La temperatura del suelo. Variaciones diurnas y estacionales. Perfiles térmicos. Métodos de medida. Acción de los gases y la temperatura en la pedogénesis.

CARTOGRAFIA; CLASIFICACION Y APLICACIÓN

12) CARTOGRAFIA DIGITAL DE SUELOS.

Objetivos: a base de los conocimientos adquiridos precedentemente, preparar al alumno en la práctica de la elaboración de mapas de suelos a diferentes escalas, acorde a objetivos propuestos. Comprender la metodología de la secuencia operativa de un levantamiento de suelo, teniendo en cuenta las etapas: gabinete, campo y laboratorio. Mapas de suelos. Características, propósitos y alcances. Mapas exploratorios, de reconocimiento, semidetallado y detallado. Mapas utilitarios: aptitud para riego, para secano, capacidad de uso, grupos de la tierra, de riesgos naturales y antrópico. Uso de las fotografías aéreas e imágenes satelitales, modelo digital de elevación e información temática en formato analógico y digital. Su valor cartográfico y de interpretación. Leyendas geomorfológicas y de suelos. Unidad de paisaje. Transectas. Levantamientos sistemáticos. Correlación de unidades. Unidades taxonómicas y cartográficas. Informe final de suelos. Mapas y memoria.

13) CLASIFICACION DE SUELOS

Objetivos: conocer distintos sistemas de clasificación que permitan clasificar suelos en función de sus propiedades físicas y químicas al usar el concepto de horizontes diagnósticos para la taxonomía. También conocer y usar la clasificación por aptitud agrícola (capacidad de uso y aptitud para riego) con énfasis en los suelos de la Provincia de Salta.

Conceptos generales. Antecedentes. Evolución de los criterios. Fundamentos de las clasificaciones modernas. Sistema americano (Soil Taxonomy) y FAO. Otros criterios de clasificación: numérica, clave. Geografía de suelos. Las grandes unidades de suelos en el mundo y en la República Argentina. Los suelos en la provincia de Salta. Estado actual de los estudios de suelos en el país y la región NOA.

14) FUNCIONES AMBIENTALES DEL SUELO. SERVICIOS AMBIENTALES

Objetivos: Conocer la importancia de las funciones ambientales del suelo, de preservarlas y/o recuperarlas haciendo hincapié en la crisis ambiental, a diferentes escalas y en la degradación y contaminación de los suelos.

Funciones ambientales de los suelos: recarga de acuíferos, calidad de agua, fijación de carbono, conservación de la biota silvestre, archivo geológico y arqueológico, sitios de recreación y



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

amortiguamiento de la contaminación. El impacto de los cambios de uso de la tierra y la degradación del suelo sobre la pérdida de productividad, cambios en las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo. Reconocer la necesidad de la búsqueda de sistemas apropiados de manejo del suelo para generar bienes y servicios sin disminuir o anular sus funciones ambientales.

15) PEDOLOGIA PRACTICA

Objetivos: aplicar los estudios de suelos a las diferentes actividades que requieren de su conocimiento ya sea desde el punto de vista agronómico, forestal, ingenieril, agropecuario y de investigación.

Uso de estudios de suelos en agronomía, forestal, ingenierías, planificación regional, ordenamiento territorial, urbanización, industrias. Erosión hídrica y eólica. Factores. Evaluación y estudios experimentales. Métodos de control. Desertificación. Análisis de la desertificación en el mundo, Republica de Argentina y provincia de Salta.

Salinización y alcalinización de suelos. Consecuencia de las inundaciones. Recuperación de suelos.

Contaminación ambiental y el suelo. Toxicidad con metales. Acción sobre la fauna del suelo.

Conservación del suelo. Consecuencias económico-sociales de las pérdidas de suelos.

Legislación del recurso Suelo. Leyes Nacionales, Provinciales. Decretos, creación de consorcios para el manejo sustentable de suelos a nivel de cuencas hidrográficas.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS/ LABORATORIOS/SEMINARIOS/TALLERES

TRABAJO PRACTICO 1: CAMPO

GENESIS DEL SUELO

Objetivos: analizar la acción de los factores y procesos formadores en un perfil ubicado en las proximidades de Colonia Santa Rosa, donde se pueda observar: la roca madre, material parental (material original), relieve (topografía), biota (cobertura vegetal), clima a través del tiempo, incluyendo el factor antrópico como modificador del sistema ambiental.

Observar y analizar los diferentes tipos de roca, tipo de vegetación (nativa/cultivos), características climáticas (precipitaciones, relieve (pendientes) y el grado de meteorización de las rocas circundantes (material original), como así mismo la participación del factor antrópico en la alteración del medio ambiente.

Principales procesos tipogenéticos (eluviación, iluviación). Procesos formadores globales. Toposecuencia, climosecuencia, entre otros. Características externas (antecedentes, localización



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

geopolítica y geográfica, clima, vegetación natural, paisaje, geomorfología) y características internas del perfil.

TRABAJO PRACTICO N°2: GABINETE

PROPIEDADES FISICAS: TEXTURA, ESTRUCTURA, DENSIDAD, POROSIDAD.

Objetivos: comprender los conceptos de textura, estructura, densidad, porosidad y relacionarlos con otras propiedades y procesos de los suelos. Conocer la importancia que estas características otorgan al funcionamiento suelo.

Determinación de la textura (método de laboratorio – Bouyoucos- y método del tacto) para distintos suelos. Triangulo textural- Relación superficie específica-textura. Relación de la textura con las distintas propiedades del suelo. Cálculo de porosidad. Cálculo del peso de la capa arable. Densidad aparente y su relación con la profundidad y el uso del suelo: importancia. Relación densidad aparente y porosidad en la capa arable. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N°3: CAMPO

PERFIL DEL SUELO Y SU MEDIO AMBIENTE

Objetivos: reconocer las características internas del perfil del suelo y realizar su descripción morfológica. Comprender la metodología de la descripción de un perfil del suelo a campo, a base de su nomenclatura y propiedades físicas y químicas. Conocer las normas establecidas por el manual de Levantamientos de Suelos del USDA y aprender a transcribir los datos a la ficha edafológica y tomar muestras perturbadas.

Descripción y características del paisaje: unidades morfoestructurales, fisiografía, rasgos geomorfológicos; material original, relieve, posición y pendiente, vegetación y/o cultivos, coberturas, drenaje, impermeabilidad, freática, sales, profundidad efectiva, anegamiento y erosión, pedregosidad y rocosidad.

Equipo reconocedor de suelos. Descripción morfológica del perfil del suelo en cortes naturales de terreno y/o calicatas, espesor, límites, color, texturas, estructuras, consistencias, pH, carbonatos, cloruros, sulfatos, barnices, concreciones, moteados, humedad y raíces. Extracción de muestras perturbadas. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N°4: GABINETE

AGUA DEL SUELO

Objetivos: analizar las relaciones energéticas entre el agua del suelo con su fase sólida responsable del almacenamiento. Relacionar los conceptos de humedad gravimétrica y



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

volumétrica y lámina de agua. Conocer la dinámica del agua. Interpretar y comprender los coeficientes hídricos con relación a la disponibilidad de agua para la vegetación y graficar las curvas de retención hídricas.

Relación del contenido de humedad con distintas texturas, porosidad y materia orgánica. Interpretación de las curvas características. Cálculo de la humedad volumétrica y gravimétrica. Cálculo de agua útil. Cálculo de la relación agua-aire. Cálculo del agua fácilmente utilizable. Cálculo del agua disponible máxima y para los distintos contenidos de humedad. Cálculo de la capacidad de almacenaje de agua útil, distribución del espacio poroso y humedad almacenada. Conceptos y cálculo del contenido hídrico del suelo. Agua útil y su relación con el uso del suelo. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N°5. GABINETE

MATERIA ORGÁNICA

Objetivos: caracterizar la materia orgánica del suelo, sus transformaciones y variaciones. Conocer el rol de la materia orgánica en el funcionamiento del suelo.

Conocer el rol de la materia orgánica en el funcionamiento del suelo y su influencia para el desarrollo sustentable. Composición química de los restos vegetales, de la materia orgánica y del humus del suelo. Contenido de lignina, celulosa, tanino. Estructura química del humus. Relación de la materia orgánica con la profundidad y el uso del suelo. Evolución de la materia orgánica a través de los años y para distintos usos del suelo, lombrices, su relación con el uso del suelo. Biomasa microbiana, su relación con la profundidad y el uso del suelo. Cálculo de la variación de la relación C/N con la incorporación de rastrojo al suelo. Fertilidad actual y potencial. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N°6. GABINETE

PROPIEDADES FISICO – QUIMICAS

Objetivos: caracterizar las propiedades de dispersión y floculación de los coloides del suelo. Clasificar los coloides del suelo. Estudiar y evaluar las implicancias del proceso de intercambio catiónico. Destacar la información que brinda la determinación del pH sobre las características del suelo.

Conocer el rol de los coloides en el funcionamiento e influencia sobre el desarrollo sustentable del suelo. Capacidad de intercambio catiónico de suelos. Origen de las cargas. Concepto y cálculo de la CIC potencial y efectiva. Cálculo de valores de Hissink y cationes intercambiables. Diferentes tipos de acidez. Determinación de los distintos tipos de acidez. Relación de la reacción del suelo



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

con sus propiedades físicas y químicas. Diferencias de los valores de pH con distintas soluciones y distintas relaciones suelo-agua. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRÁCTICA N°7: GABINETE

NITRÓGENO – FOSFORO Y POTASIO. Bacterias del suelo, simbiosis y fijación libre

Objetivos: - Aprender los ciclos biogeoquímicos y su relación con los microorganismos del suelo. Asimilar su movimiento y disponibilidad para los vegetales. Cuantificar nitrógeno, fósforo y potasio en un sistema suelo y relacionarlos con las necesidades de vegetales.

Ciclos biogeoquímicos de nitrógeno, fósforo y potasio. Valorar los contenidos de nitratos de análisis de suelos con relación a la fertilidad vegetal y su uso sustentable. Mineralización del nitrógeno del suelo y su relación con el uso y manejo. Estudio de microorganismos simbióticos. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N°8: ANÁLISIS DE LABORATORIO DE SUELOS

Objetivos: desarrollar las técnicas de laboratorio; preparar las muestras para determinar las principales propiedades físicas y químicas del suelo.

Secuencia analíticas y técnicas para determinaciones físicas, físico-químicas y químicas de muestras de suelos. Análisis macroscópicos, desagregado y secado; molienda y tamizado; almacenaje, conservación y preparación de muestras. Determinación de la acidez actual (pH). Conductividad; distribución granulométrica, densidad y humedad. Métodos para la determinación de materia orgánica, Nitrógeno (N), Fosforo (P) y Potasio (K) para fertilidad. Capacidad de intercambio catiónico Ca, Mg, Na, K, extracción de saturación, porcentaje de saturación de bases. Determinación de estabilidad estructural. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N° 9: GABINETE

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELOS

Objetivos: interpretar los análisis de laboratorio efectuados a las muestras de suelos a los fines de evaluar, cuantificar y conocer parámetros de suelos y relacionarlos con la taxonomía y su aptitud agrícola

Calculo e interpretación de resultados a base de los datos de las planillas de análisis de laboratorio de diferentes suelos: bases de intercambio, capacidad d intercambio catiónico, valores de Hissink, pH, valores medios de N, P y K para la región, conductividad eléctrica y porcentaje de sodio intercambiable (PSI). Uso de tablas con parámetros para determinar Aptitud agrícola y Clasificación Taxonómica. Ejercicios de aplicación.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

TRABAJO PRACTICO N° 10: GABINETE

CARTOGRAFIA DIGITAL DE SUELOS

Objetivos: lograr que el alumno elabore un mapa de suelos mediante el uso de la teledetección y herramientas de Sistema de Información geográfico.

La teledetección como elemento auxiliar para el estudio del suelo, tendiente a obtener información básica para interpretar y analizar la dinámica de los factores formadores del suelo y la infraestructura. Análisis de fotos/imágenes históricas. Confección de un mapa base. Tipos de levantamientos: exploratorio, reconocimiento, semidetallado y detallado. Objetivos, escala, unidades morfoestructurales, fisiográficas, geomorfológicas, numero de observaciones por hectárea, unidades cartográficas. Usos y aplicaciones.

Secuencia operativa de un levantamiento de suelos: etapas, gabinete, campo y laboratorio. Elaboración del mapa de suelos. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N° 11: GABINETE

CLASIFICACION DE SUELOS. TAXONOMIA Y APTITUD DE LOS SUELOS

Objetivos: aplicar los diferentes sistemas taxonómicos (Soil Taxonomy, FAO) para la clasificación de los suelos mediante: la llave, descripción del perfil, horizontes diagnósticos y análisis de laboratorio.

Conocer y practicar las Clasificaciones Utilitarias de suelos con mayor difusión en el país. Aptitud agrícola. Concepto de Índice de Productividad (IP), ejemplos numéricos de suelos del país. IP cartográfico y de la serie. Elaborar e interpretar mapas de Aptitud para riego, capacidad de uso e IP. Taxonomía de Suelos. Clasificación Soil Taxonomy. Utilización de criterios establecidos para determinar horizontes diagnósticos superficiales y subsuperficiales. Clasificación de suelos, con el uso de la Clave para la Taxonomía de Suelos del Soil Survey Staff 2014. Ejercicios de aplicación.

TRABAJO PRACTICO N° 12: FUNCIONES AMBIENTALES DEL SUELO

Objetivos: Reconocer la importancia de las funciones ambientales del suelo y su implicancia en la crisis ambiental a diferentes escalas.

Funciones ambientales de los suelos: recarga de acuíferos, calidad de agua, fijación de carbono, conservación de la biota silvestre, archivo geológico y arqueológico, sitios de recreación y amortiguamiento de la contaminación. Consecuencias de los cambios en uso del suelo sobre sus propiedades químicas, físicas y biológicas. Estudios de casos. Degradación del suelo e implicaciones para la mitigación y la adaptación al cambio climático.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

TRABAJO PRACTICO N° 13: GIRA EDAFOLOGICA

SUELOS EN REGIONES ARIDAS – VALLES CALCHAQUIES

Objetivos: Análisis de los factores y procesos formadores del suelo. Observaciones morfológicas del perfil y su interpretación. Toposecuencia.

Observación y descripción morfológica del suelo, clasificación utilitaria y taxonómica de suelos ubicados en una transecta que permitan diferenciar suelos jóvenes y la acción de los factores y procesos formadores de suelo.

TRABAJO PRACTICO N° 14: GIRA EDAFOLOGICA

SUELOS EN REGIONES SUBTROPICALES: ORAN – EMBARCACION – ruta nac. N° 81 (Hickmann)

Objetivos: Análisis de los factores y procesos formadores del suelo. Observaciones morfológicas del perfil y su interpretación. Toposecuencia.

Observación y descripción morfológica del suelo, clasificación utilitaria y taxonómica de suelos ubicados en una transecta que permitan diferenciar suelos jóvenes y maduros y la acción de los factores y procesos formadores de suelo.

ANEXO II BIBLIOGRAFIA

a) De uso del estudiante

-AYERS, R S y D W WESCOTT. "Calidad del Agua para la Agricultura". 1976. F A O, Riego y Drenaje N° 29. Roma.

-BAUTISTA, FRANCISCO & GALLEGOS, ANGELES & PACHECO, ARISTEO. (2016). Análisis de las funciones ambientales de los suelos con datos de perfiles (Soil & Environment).

-BRICCHI, E Y DEGIOANNI A. 2006. Sistema Suelo. Su origen y propiedades fundamentales. Editorial Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto.

-BUCKMAN, H.O. Y BRADY, N.C. 1978. Naturaleza y Propiedades de los suelos. UTEHA. México. 455 pp.

-CAMACHO, C. Y MICHELENA, R., 1991. Estudio de Suelos Nivel Reconocimiento-Semidetalle para el Proyecto "Manejo de la Cuenca Hídrica Río Dorado" Departamento Anta. Provincia Salta. Dirección General Agropecuaria-Secretaría de Planeamiento. Inédito, Salta.

-CASTRILLO, S.A. 2019. "Guías complementarias teóricas de suelos". Fac. Cs. Nat. UNSa. Sede Regional Orán.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

- CONTI, M.E. (Ed.). 2000. *Principios de Edafología*. 2da. Edición. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.
- CONTI, M.E y L. Giufré. 2014. *Edafología, Bases y Aplicaciones Ambientales Argentinas.* 2da. Edición. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.
- COSENTINO D. (Editor) 2015. Prácticas edafológicas con fines didácticos. Editorial FAUBA, Buenos Aires. 268 Páginas.**
- COZZO Domingo. Las Ciencias Forestales Y La Conservación Ambiental, 2009.**
- DUCHAUFOR, PHILIPPE. 1984. *Edafología*. Vol.2. Barcelona : Toray-Masson.
- FAO. 1976. "Ensayos de Drenaje". Cuaderno Nº 28. Roma.
- FAO. 1978. "La Erosión Eólica". Cuadernos de Fomento Agropecuario Nº 71. Roma.
- MORELLO, JORGE & MATTEUCCI, SILVIA & RODRIGUEZ, ANDREA & SILVA, MARIANA. (2018). *Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos*.
- NADIR, A R y T CHAFATINOS. 1990. "Los Suelos del NOA (Salta y Jujuy)". Salta.
- NADIR, A., OCARANZA, A., CHAFATINOS, T. Y BOLDRINI, C., 1973, *Estudio de suelos del cono de Mojotoro, departamento de General Güemes, Salta: Informe Técnico, Departamento Suelos, Riego y Clima, Dirección de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Estado de la Producción, 56 pp. + 2 mapas.*
- NAVARRO, G. 2003. *Química Agrícola. El suelo y los elementos químicos esenciales*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- OFICINA DE RECUPERACIÓN DE SUELOS. 1953. *Manual de Clasificación de Tierras con fines de riego, USA.*
- OLLIER, C. & PAIN, C. 1995. *Regolith, soils and landforms*. Ed. Wiley.
- ORTEGA A. Y CORVALÁN E. 1988. *Diagnóstico de suelos*. INTA. Cerrillos, Salta. Inédito.
- ORTIZ VILLANUEVA. 1977. *Edafología*. Ediciones Patena. México.
- PARKER, A., & RAE, J. E. (Editors). 1998. *Environmental Interactions of Clays: Clays and the Environment*. Springer Science & Business Media. UK.
- PEINEMANN, N., 1998, *Conceptos de edafología y nutrición mineral*. Universidad Nacional del Sur, Editorial de la UNS, Bahía Blanca, 228 pp.
- PORTA, J., M. LÓPEZ-ACEVEDO, C. ROQUERO. 1999. *Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente*. 2da. Edición. Edic. Mundi-Prensa, Madrid.
- PRIMAVESI, A. 1984. "Manejo Ecológico del Suelo". Ed. El Ateneo. Buenos Aires.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

- RIVERSIDE LABORATORY. 1973. *Diagnóstico y Rehabilitación de Suelos Salinos y Sódicos (Manual N° 60 del U S D A)*. Traducido y publicado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas. Méjico.
- SANTANATOGLIA, O. J. (COMP.). 2005. "Manual de prácticas conservacionistas para la subregión semiárida pampeana". EFA-UBA. 129 p.
- TABOADA, M.A. Y R.S. LAVADO (Ed.). 2009. *Alteraciones de la Fertilidad de los Suelos. El halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones*. Editorial Facultad Agronomía Universidad de Buenos Aires, 160 p. ISBN 978-950-29-1162-5
- TALEISNIK, EDITH & LAVADO, RAUL S. LAVADO. (2017). *Ambientes salinos y alcalinos de la Argentina. Recursos y aprovechamiento productivo.***
- TARBUK, E.J. Y LUTGENS, F.K., 2000, *Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geografía Física*. Sexta edición. Pearson. Prentice Hall. Madrid. ISBN 84-8322-180-2. P. 616.
- THOMPSON, L.M. & TROEH, F.R. 1980. *Los suelos y su fertilidad*. 4a. Edición. Ed. Reverté. Barcelona. 649 pp.
- TISDALE, S. L., NELSON, W. L., BALASCH, J., & PIÑA, C. 1991. *Fertilidad de los suelos y fertilizantes*. Uteha.
- TSCHAPEK, M.W. 1966. *El agua en el suelo*. Manuales de Ciencia Actual No. 2.
- USDA. 1958. *La Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso*, Traducción del Memorandum SCS – 136.
- USDA. 1969. "Engineering Field Manual". Servicio de Conservación de Suelos.
- VELASCO MOLINA, H. 1983. "Uso y Manejo del Suelo". Edit. LIMUSA. México.
- VILLANUEVA, G., OSINAGA, R., CHAFATINOS, T., CAMACHO, C., BARRERA, R., DAUD, H. Y VENTURA, A., 1984, *Proyecto colonización finca Las Costas*. Municipio San Lorenzo, departamento Capital: Secretaría de Estado de Asuntos Agrarios, Dirección General Agropecuaria, provincia de Salta.
- VILLANUEVA, G.H. ; OSINAGA R.G.; CHAVEZ A. 2004. "Manual El Uso Sustentable de los Suelos". Fac. Cs. Nat. UNSa.
- VILLANUEVA, G.H.; OSINAGA R.G.; SANCHEZ C. y HERRERA A. 2004. "Topografía Agrícola". Fac. Cs. Nat. UNSa.
- all* -ZÁRATE, M. E IMBELLONE, P., 1995, *Problems and concepts of paleopedology in Argentina: International Union for Quaternary Research, INQUA/ISSS Paleopedology Commission Newsletter, International Society of Soil Science, N° 11 Part 2, Simposium Part "D", ISSN 0256-2340, USA.*



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

-ZÁRATE, M. Y FASANO J., 1984, *Características de la sedimentación pleistocena en la zona de Chapadmalal, provincia de Buenos Aires: significado de los paleosuelos y costras calcáreas: IX Congreso Geológico Argentino, San Carlos de Bariloche, Actas, IV: 57-75.*

b) Bibliografía de Legislación

-CENDOYA, J.J. 1992. *Disertación para la "Jornada sobre Procesos y Prevención de la Erosión Hídrica". Jesús María (Pcia. de Cba.)*

-ESTRADA OYUELA, R.A. Y ZEBALLOS DE SISTO, M.C. 1993. *"Evolución reciente del Derecho Ambiental Internacional". A-Z Editora S.A. Buenos Aires.*

-JAQUENOD DE ZOGON, S. 1989. *"El Derecho Ambiental y sus Principios Rectores". Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Editorial del Centro de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.*

-VIALE, D.A. 1988. *LA LEY "Daños originados en las relaciones de vecindad, mediante el indebido uso de las aguas pluviales". Córdoba.*

-MARIENHOFF, M.S. 1970. *"Tratado de Derecho Administrativo" Tomos I y IV. Editorial Abeledo Perrot. Buenos Aires.*

-PORCEL DE PERALTA, R.F. 1991. *"Análisis de algunas características esenciales de la formulación e implementación de las políticas de conservación de suelos vigentes en la Provincia de Córdoba durante el período 1978-1988. Tesina final para optar al grado de "Magister en Administración Estatal". I.I.F.A.P. Universidad Nacional de Córdoba. Inédita. Córdoba.*

-PURICELLI, C. 1980. *"Suelos: Documentos y Conclusiones de la Comisión Asesora de Estudio para el Control de la Erosión". Documento N° 1. Córdoba.*

-SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA PROVINCIA DE SALTA. 2001. *Protección del Medio Ambiente. Ley N°7070 y Decreto N°3097.*

-SENADO DE LA PROVINCIA DE SALTA. 2000. *Ley 7070/00. Protección del Medio Ambiente. Provincia de Salta. Boletín Oficial. Inédito. Salta.*

c) De uso docente

-APA, *Soil Science: February 1961 - Volume 91 - Issue 2 - p 138-146*

-ARZENO, J L. *"Manejo Conservacionista del Suelo y del Agua". 1996. "Panorama Agropecuario". N° 49, págs 28-32. INTA-EEA Cerrillos. Salta.*

-ATENCIO, A., BRANDI, F., CANTELLA, M., MOLLAR, R., PERALTA, J. Y RODRIGUEZ PLAZA, L. 1999. *"Topografía agrícola". EDIUNC (Serie Manuales).*

-BAUTISTA, FRANCISCO & GALLEGOS, ANGELES & PACHECO, ARISTEO. (2016). *Análisis de las funciones ambientales de los suelos con datos de perfiles (Soil & Environment).*



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

- BAVER, L.D., GARDNER, W.H. Y GARDNER, W.R. 1973. *Física de suelos*. UTEHA. México. 625 pp.
- BUSCHIAZZO, DE, PANIGATTI, JL, BABINEC, FJ.1996. "Labranzas en la región semiárida argentina". INTA. Centro Regional La Pampa – San Luis. Editorial EXTRA.
- DAL RÉ TENREIRO, R. 2003. *Pequeños Embalses de Uso Agrícola*. Universidad Politécnica de Madrid. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- DARWICH, N A. 1998. "Manual de Fertilidad de Suelos y Uso de Fertilizantes". 182 pgs. AGAR CROS. Mar del Plata.
- DEMOLON, A. 1972. *Principios de Agronomía. Tomo 2: Crecimiento de los vegetales cultivados*. Barcelona: Omega.
- ECHEVERRÍA, H Y F. GARCÍA.2005. "Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos". INPOFOS. Balcarce. Ed. INTA.
- FERNÁNDEZ, ROBERTO & SOSA, DOMINGO & PAHR, NORBERTO & VON WALLIS, ALEJANDRA & BÁRBARO, SEBASTIÁN & ALBARRACÍN, SILVIA. (2015). *El deterioro del suelo y del ambiente en la Argentina. Tomo 1 y 2*.
- FILGUEIRA, R., MICUCCI, F. (Editores) 2004. "Metodologías físicas para la investigación del suelo: penetrometría e infiltrometría. Colección Naturales. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- GROS, A. 1986. *Abonos. Guía Práctica de la Fertilización. Capítulo Vº. 7ma. Edición. Editorial Mundi-Prensa. Madrid*.
- HENIN, S. 1972. *El perfil cultural; el estado físico del suelo y sus consecuencias agronómicas*. Madrid: Mundi-Prensa.
- HUDSON, N. 1982. "Conservación del Suelo". Edit. Reverté. Barcelona.
- KONONOVA, M. 1982. *Materia orgánica del suelo: su naturaleza, propiedades y métodos de investigación*. Oikos-Tan, Barcelona. Stevenson, F. J.
- LANCHO, JUAN F. GALLARDO. *MATERIA ORGANICA DEL SUELO, LA. Residuos orgánicos, humus, compostaje y captura de carbono*.
- LUQUE, JORGE A. 1991. "Drenaje agrícola y desagüe de aéreas inundables". Hemisferio Sur.
- LUTHIN, J N. 1974. "Drenaje de Tierras Agrícolas". Ed. LIMUSA. Méjico.
- MILLAR, C E, L M TURK y H I FOTH. 1971. "Fundamentos de la Ciencia del Suelo". Ed. CECSA.
- MORGAN, R P C. 1997. "Erosión y Conservación del Suelo". Ed. Mundi-Prensa. 344 págs. España.
- MULLER, R. 1981. "Compendio General Teórico-práctico de Topografía". UBA. Buenos Aires.



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

- NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE. 2006. *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Décima Edición. USDA.
- PANIGATTI, J L, H MARELLI, D BUSCHIAZZO Y R GIL. 1998. "Siembra Directa". Edit. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 333 pags.
- QUIROGA, A Y A. BONO. 2008. *Manual de Fertilidad y Evaluación de Suelos*. EEA INTA Anguil. Ed. Talleres gráficos de EEA INTA Anguil. La Pampa. Argentina.
- SCOTTA, E S, L A NANI, A A CONDE, A C de ROJAS, H CASTAÑEIRA y O PAPANOTTI. 1986. "Manual de Sistematización de Tierras para Control de Erosión Hídrica y Aguas Superficiales Excedentes". Serie Didáctica N°7. INTA-Paraná. Entre Ríos.
- TABOADA, M., MICUCCI, F. 2002." Fertilidad física de los suelos". Ed. Facultad de Agronomía. Univ. de Buenos Aires.
- TABOADA, MIGUEL, ALVAREZ CARINA R. 2008." Fertilidad física de los suelos". Ed. Univ. de Buenos Aires.
- THOMPSON, L.M. & TROEH, F.R. 1980. *Los suelos y su fertilidad*. 4a. Edición. Ed. Reverté. Barcelona. 649 pp.
- TISDALE, S L y W L NELSON.1970. "Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes". Ed. Montaner y Simon S.A. Barcelona.
- U.S.D.A. Soil Survey Staff (1951) *Soil Survey Manual – Agricultural Handbook N° 4*.
- USDA. 1969."Engineering Field Manual". Servicio de Conservación de Suelos.
- WOODRUFF, N P. 1977. "Howto Control WindErosion". USDA Bull. N° 354. Washington DC.

a) Bibliografía Complementaria

- Dorronsoro, C. (<http://edafologia.ugr.es/>) *Un universo invisible bajo nuestros pies*. <http://weblogs.madrimasd.org/universo/>

b) Páginas Web de Interés

- <https://sites.google.com/a/agro.uba.ar/edafolog-a/material-de-estudio>
- <http://www.secs.com.es/>
- <http://www.fao.org>
- <http://soils.usda.gov/technical/classification/taxonomy>
- <http://soils.usda.gov/technical/lmm/>
- <http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/>
- <http://www.soils.org/sssagloss>



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.148/2020

<http://www.eosc.osshe.edu/peers/lessons/soils.html>. Se exponen algunos conceptos elementales sobre los constituyentes y propiedades de los suelos.

<http://soilslab.cfr.washington.edu/S-7/links.html>. Soil Science Society of America. Todo tipo de información sobre suelos forestales.

<http://www.edafologia.net/revista/edafolo.htm>. Revista de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo.

<http://www.unex.es/edafo/códigos/>

ANEXO III

REGLAMENTO DE LA CATEDRA

- 1) Estarán en condiciones de cursar la materia quienes figuren en el listado de alumnos regulares presentado por el Departamento de Alumnos y que cumplan con el régimen de correlativas exigido por el plan de estudios vigente.
- 2) El dictado de la materia consiste en clases teóricas, clases teóricas-prácticas, clases prácticas de gabinete y clases prácticas de campo.
- 3) Las Clases Teóricas son de asistencia voluntaria.
- 4) Las Clases Teóricas-Prácticas, de Gabinete, de Laboratorio, y de Campo son de asistencia obligatoria. El alumno deberá cumplimentar un 80% de asistencia a las clases: teórico-prácticas, prácticas de gabinete y laboratorio.
- 5) Los Trabajos Prácticos de campo son de asistencia obligatoria y no son recuperables. La inasistencia a uno de los Trabajos Prácticos de Campo llevará a la pérdida de la regularidad de la asignatura. Al finalizar el práctico de campo, el alumno tendrá un plazo establecido en su momento para la presentación del informe. La aprobación del informe aprueba el Trabajo Práctico de campo.
- 6) En cada Práctico se tomará un coloquio oral o escrito o un informe a efectos de aprobar el Trabajo Práctico.
- 7) Los horarios establecidos de inicio y finalización de cada actividad, deben ser estrictamente respetados; existe una tolerancia de 10 minutos para no perder la asistencia. Transcurridos los 10 minutos de iniciado, el alumno será considerado ausente en el T.P.
- 8) Se tomarán dos exámenes parciales durante el dictado de la materia. Cada examen parcial tiene un único examen de recuperación.
- 9) Los exámenes parciales deberán ser aprobados con un mínimo de 60 (sesenta) puntos cada uno, sobre un máximo de 100 puntos.
- 10) Para regularizar la materia es necesario que el alumno:



R-DNAT-2021- 0043

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.148/2020

- Tenga el 80 % de asistencia y aprobación de los Trabajos Prácticos de gabinete y laboratorio.
- Tenga el 100 % de asistencia y aprobación de los Trabajos Prácticos de campo.
- Tenga aprobados los dos exámenes parciales.
- Cumpla con el presente reglamento.

12) El alumno regular rendirá el examen final, oral o escrito, con programa completo. Se aprobará con una nota de 4 (cuatro) sobre 10 (diez).

13) Los que desean rendir la materia en carácter de alumno libre, deben primero aprobar un examen escrito, sobre todos los temas del programa de la materia incluyendo los trabajos prácticos de gabinete, laboratorio y de campo. El mismo se aprueba con un mínimo de 70 puntos sobre un máximo de 100 puntos. Aprobado este examen se procederá a rendir el examen final que tiene idénticas características que un examen de alumno regular.