



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

COMPLEJO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA Y SUR

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Ecología

CARRERA: Tecnicatura Universitaria en Espacios Verdes

CURSO: Primer año

ORDENANZA: Plan 0442/09

AÑO: 2025

CUATRIMESTRE: 2°

EQUIPO DE CATEDRA:

PROFESOR A CARGO: Lic. (Mg) Gabriela M. Aschkar

Ing. (Mg) Carlos Merg

Lic. Y Prof. Silvina Iribarne

AUXILIARES: Lic. Martín A. Luna

Lic. Hernán Zelmer

Prof. (Esp) Carolina Borrazas

1. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Ecología está dirigida a los futuros Técnicos en Espacios Verdes quienes tienen el objetivo primario de contribuir al mantenimiento, a la recuperación y al desarrollo de los espacios verdes a través del manejo sostenido. Desde el punto de vista ecológico, la sustentabilidad comprende la creación y manipulación de estos sistemas para producir en forma continua servicios (protección del ambiente, conservación de la diversidad biológica, preservación de valores culturales, recreación y turismo). La gestión de los espacios verdes se debe llevar a cabo necesariamente desde una perspectiva ecológica: el espacio verde se debe entender como un sistema compuesto de organismos organizados en grupos funcionales, y relacionados a través de complejas interacciones temporales y espaciales con otros organismos y con el ambiente, especialmente el clima y el suelo.

Esta propuesta demanda una actitud crítica, creativa y fuertemente integradora de parte de los estudiantes y docentes de manera de favorecer el vínculo entre la teoría y la práctica. Es fundamental una formación integral, con nuevos enfoques, criterios y formas de entender la realidad. Además de involucrar aspectos éticos, participativos y actitudinales.

La comprensión de las interacciones existentes entre los diferentes componentes de los ecosistemas, permitirá que los profesionales de la tecnicatura en espacios verdes comprendan y analicen los procesos que ocurren en los distintos medios y de esta manera tomen decisiones sobre el manejo sustentable de los recursos naturales.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

- a) conocer los principios básicos de la ecología.
- b) Conocer y entender la interacción entre los componentes biofísicos-ecológicos.
- c) Adoptar una actitud ecológica para tratar los espacios verdes.
- d) Interpretar conocimientos referentes al clima, suelo.

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Lograr que los alumnos conozcan y comprendan la importancia de la ecología en el proceso de obtención sostenida y racional de servicios asociados al espacio verde. Para ello, deberán conocer y entender la interacción entre los componentes biofísicos-ecológicos, con énfasis en la ecología urbana, en los aspectos climáticos y edafológicos. Se espera que a partir de esta asignatura los futuros técnicos puedan colaborar en la preparación e implementación de proyectos de espacios verdes sustentables desde el punto de vista ecológico

Objetivos específicos

Se pretende que el estudiante logre:

- Comprender la importancia de la transversalidad de la materia e integrar los conocimientos adquiridos en otras ciencias.
- Desarrollar habilidades para la resolución de problemas relacionados con la ejecución,

conservación y mantenimiento de espacios verdes.

- Analizar la influencia del medio ambiente sobre los organismos con el fin de alcanzar un manejo adecuado de los recursos naturales y de los espacios verdes.
- Conocer metodologías empíricas para determinar factores agrometeorológicos básicos.
- Conocer e interpretar, instrumentos meteorológicos convencionales y automáticos.
- Conocer las propiedades morfológicas, físicas, físico-químicas, químicas y biológicas del suelo con el fin de integrar e interpretar los conocimientos de factores abióticos al funcionamiento del ecosistema de espacios verdes
- Pensar autónoma y reflexivamente partiendo de situaciones reales de la especialidad.
- Trabajar y pensar en equipo.
- Comunicar en forma escrita y oral la información relevante relacionada con un tema de la especialidad, así como su discusión y conclusiones.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Concepto de ambiente: factores ambientales. Factores abióticos y bióticos: descripción e interrelación con los demás factores. Cadenas tróficas. Clasificación de los ecosistemas. Climatología. Meteorología Agrícola. Elementos y factores del clima. Instrumentos de medición. Evaporación y evapotranspiración. Heladas: tipos. Concepto de microclima. Principios de fenología. El Suelo: Definición. Propiedades. Origen. Materia Orgánica. Reacciones del suelo. Sustratos: distintos tipos, formación y utilización. Componentes orgánicos e inorgánicos. Usos. Drenaje. Fertilizantes y abonos. El Hombre y el ambiente: Relaciones. Interacciones. Concepto de manejo de los recursos naturales. Deterioro del ambiente. Protección y legislación.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

MÓDULO 1: El ecosistema

Unidad 1: Conceptos generales. Niveles de organización de la materia: población, comunidad, paisaje, ecorregión y bioma. La ecología: definición y objeto. Relación e integración con otras ciencias. Concepto de sistema. Ecosistemas naturales y artificiales. Estructura de los ecosistemas (tipos, elementos, valores). Factores bióticos y abióticos. Nicho ecológico y hábitat. Composición de la población. Flujo de la energía y ciclo de la materia. Inter e intra relaciones específicas en los ecosistemas. Dinámica de las comunidades. Resiliencia y homeostasis. Comunidad clímax. Sucesiones.

Unidad 2: La vegetación. Definición y tipos de vegetación. Métodos de muestreo fisonómicos y florísticos. La estructura de la comunidad. Variables: frecuencia, densidad, cobertura, área basal, biomasa y productividad. Caracteres fisonómicos. Biodiversidad: concepto y cálculo. Interacciones ecológicas. Dinámica de la vegetación.

Unidad 3: El ecosistema urbano. Propiedades del ecosistema urbano. Ecología urbana: definición. Variables que describen la estructura y función del espacio urbano. Efecto ambiental de las

ciudades: positivos y negativos. La urbanización como proceso global. El desarrollo sustentable. El concepto de huella ecológica. Función ecológica del espacio verde. Criterios ambientales para la planificación y el manejo del espacio verde.

MODULO 2: Meteorología Agrícola y Fenología

Unidad 4: Meteorología, radiación y temperatura. Meteorología y climatología. La estación agrometeorológica. Las plantas y la radiación solar. Radiación como factor bioclimático. Temperatura del suelo y del aire. Variación en el tiempo y en el espacio. Heladas.

Unidad 5: Las plantas, la evaporación y el agua: Transpiración. Evaporación y evapotranspiración. Factores incidentes. Estimación de la evapotranspiración de referencia mediante fórmulas climáticas. Lluvia. Régimen pluviométrico. Balance hídrico del suelo.

Unidad 6: Exigencias climáticas de los vegetales. Clasificaciones: Exigencias meteorológicas de los vegetales. Períodos críticos. Equivalentes meteorológicos.

Unidad 7: Fenología: Definición, fase, energía de fase, momento, periodos críticos, relación de fenología y meteorología, fotoperiodismo y termo periodismo. Las plantas y la temperatura. La temperatura en los procesos vitales, el crecimiento y el desarrollo de los vegetales. Criterios ambientales para la planificación y el manejo del espacio verde.

MÓDULO 3: El sistema edáfico

Unidad 8: Componentes del suelo: abióticos y bióticos. La formación del suelo. Los factores de formación: material originario, el clima, los organismos, el relieve, el tiempo y el hombre. El perfil del suelo. Propiedades físicas, químicas y biológicas.

Unidad 9: Biología del suelo. Población microbiana: componentes y factores que afectan su desarrollo. Residuos orgánicos. Materia orgánica del suelo. Origen y composición. Transformaciones de la materia orgánica: Mineralización y humificación. Aportes de nutrientes por la materia orgánica del suelo.

Unidad 10: Agua del Suelo. Formas del agua en el Suelo. Disponibilidad de agua en el suelo para las plantas, factores que la afectan e importancia. Medición del agua del suelo.

Unidad 11: Calidad del suelo. Nociones de fertilidad: Fertilizantes, enmiendas, abonos verdes y compost. Limitaciones edáficas que condicionan la calidad del recurso.

5. BIBLIOGRAFÍA

Modulo I

-Andrade, F.H. (2012). Contribuciones de la Ecofisiología de Cultivos a la Producción Agrícola. Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. 2012. tomo LXVI. Buenos Aires. Argentina. 345-377.

-Azcon-Bieto J., y Talón M. (2014) Fundamentos de Ecofisiología vegetal. 2ª Edición. Editorial:McGraw-Hill Interamericana de España. ISBN: 978-84-481-9293-8.

-Gajardo O, Bezic C, Cañón S, Avilés L, Dall'Armellina A, Brevedan R (2018) *Acroptilon repens* (L.) DC. Maleza invasora de campos de secano y áreas bajo riego en el sur de Argentina. En: Fernández

O, Acciaresi H, Leguizamón E (Eds) Malezas e Invasoras de la Argentina: Su identificación, ecología y manejo. Tomo III. Historia y biología. EdiUNS. Argentina. pp: 17-31.

-Gajardo, O., Bezic. L. Aviles, S. Cañón & A. Dall Armellina 2004 Alelopatía del yuyo moro (*Acroptilon repens*) sobre maíz dulce. Revista Pilquen 6:1-6

-Gajardo, Omar Ariel, Avilés, Lucrecia, & Cañón, Silvia. (2020). Dinámica de la población de *Acroptilon repens* L. y estructura de la comunidad de malezas post inundación. Ecosistemas y recursos agropecuarios; 7 (2); e2538.

-García Breijo F., Roselló Caselles J.y Santamarina Siurana M. (2001) Iniciación a la fisiología de las plantas. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. ISBN 84-7721-993-1

-Odum E. y Barrett G. Fundamentos de ecología 5a ed. Thomson 2006. ISBN 970-686-470-9.

-Sarandon S. (2020) Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Libros de cátedra. Facultad de ciencias agrarias y forestales. Universidad Nacional de la Plata. Edulp.

-Taiz,L. & Zeiger,E. 1998. Plant physiology. 772 pág. Sinauer Associates, Inc. Publisher. 5. Ed. Omega.

-Troiani H., Prina A., Muiño W., Tamame M., Beinticinco L. (2017) Botánica, morfología, taxonomía y fitogeografía. Edi: Universidad Nacional de La Pampa. ISBN 978-950-863-321-7

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

-Fernandez M., Gyenge J. (2010) Técnicas de Medición en Ecofisiología Vegetal. Conceptos y procedimientos. Ediciones INTA. ISBN N° 978-987-1623-76-1

https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_tecnicas_en_medicion_en_ecofisiologia_vegetal.pdf

-Gajardo O.A., L. Aviles & Cañón (2020). Dinámica de la población de *Acroptilon repens* L. y estructura de la comunidad de malezas post inundación. Ecosistemas y recursos Agropecuarios. En: <https://www.redalyc.org/journal/3586/358664458017/html/>

-Giannuzzo A. (2009). Cambios y problemas ambientales: perspectiva para la acción. Universidad Nacional de Santiago del Estero. ISBN: 978-987-22475-8-4

-Jackson L. (1997). Ecology in Agriculture. Academic press. California. ISBN 0-12-378260-0

-Melgarejo L. M.; (2010). Experimentos en fisiología vegetal. Editorial: Universidad Nacional de Colombia. ISBN 978-958-719-668-9

-Sanchez Enrique. (1999) Nutrición mineral de frutales de pepita y carozo. INTA. Río Negro. ISSN 987-521-010-

Modulo 2:

- CABRERA, A. 1994. "Regiones fitogeográficas argentinas". Ed. ACMÉ, Bs. As.

- LUI EDUARDO N. Manual de Hidráulica e Hidrología Agrícola. CURZA/UNCo, Viedma, 1997.
- GARCÍA, N. Elementos de Climatología. Colección Ciencia y Técnica 6, FICH-UNL, S. Fe, 1994.

BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

- Climatología y meteorología. Zuñiga López. Ecología. <https://pedco.uncoma.edu.ar/>.
- Rodríguez Jiménez R. Meteorología y Climatología. Semana de la Ciencia y la Tecnología. FECYT, 2004. <https://pedco.uncoma.edu.ar/>.
- Snyder R. Protección contra las heladas: fundamentos, práctica y economía. FAO, Roma, 2010. <https://pedco.uncoma.edu.ar/>.
- Evapotranspiración del cultivo Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. FAO. <https://pedco.uncoma.edu.ar/>.
- Galeazzi J. y Lutz C. Evapotranspiración en el Alto Valle De Río Negro. Análisis De Su Variación Temporal. Cinco Saltos, FCA-UNCo, 2005. <https://pedco.uncoma.edu.ar/>.
- MURPHY, G. y HURTADO, R. Agrometeorología. 1ª Edición. Editorial UBA, Buenos Aires, 2011.
- DE FINA, A. y RAVELO, A. Climatología y fenología agrícolas. 4ª Edición. EUDEBA, Bs. As, 1985.
- PASCALE, A. Y DAMARIO, E. Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. 1ª Edición. Editorial. UBA, Buenos Aires, 2004.

Modulo 3:

- Conti, M. y L. Giuffré. 2016. Edafología, bases y aplicaciones ambientales argentinas. Ed. Facultad de Agronomía. Argentina.
- BRICCHI, E. y A. Degioanni. 2006. Sistema Suelo, su origen y propiedades fundamentales. Ed. Fundación U.N.R.C-EFUNARC. Argentina.
- Lopez Jordan , A. 2006. Manual de edafología

BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

- Dorronsoro C. – 2008 - Introducción a la Edafología [en línea]
<http://www.edafologia.net/introeda/tema00/progr.htm>
- García I., Dorronsoro C. – 2008 - Contaminación del suelo. [en línea]
<http://www.edafologia.net/conta/tema00/progr.htm>

- B,4- Gudynas Eduardo – 2004 - Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible, 5ta. Edición. 264 p. <http://www.ecologiapolitica.net/>
- Jaramillo J. D. – 2002 - Introducción a la Ciencia del Suelo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Medellín. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- José da Cruz -2003 - Ecología social de los desastres. 167 p. <http://www.ecologiapolitica.net/>
- Leis Héctor Ricardo – 2004 - A modernidade insustentável. As críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea, 2da. Edición revisada. 178 p.<http://www.ecologiapolitica.net/>
- Osorio Walter. Muestreo de Suelos. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- Ruiz Orlando. Calidad del dato analítico. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- Ruiz Orlando. Control interno de métodos de análisis. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- Ruiz Orlando. Precisión del análisis de suelos. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- Ruiz Orlando. Sistema internacional de unidades. www.unalmed.edu.co/~esgeocien/documentos.html
- Manual Geo <http://www.geocities.com/manualgeo>
- Suelos forestales de España. Una descripción de 11 perfiles representativos (J. M.Gandullo) <http://www.ingenierosdemontes.org/temporales/SuelosForestalesEsp.aspx> - Sistema Español de Información de Suelos <http://www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/seisnet.htm>
- Proyecto LUCDEME http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/desertificacion/lucha_desertificacion/lucdeme.htm
- Glosario de términos en Edafología <http://www.soils.org/sssagloss/?check>
- International Union of Soil Science <http://www.iuss.org/>
- Forest, Range and Wildland soils (SSSA) <http://soilslab.cfr.washington.edu/s-7/>
- Keys to Soil Taxonomy http://soils.usda.gov/technical/classification/tax_keys/
- World Reference Base for Soil Resources <http://www.fao.org/AG/AGL/agll/wrb/default.stm>

- Soil quality USDA <http://soils.usda.gov/sqi/>
- Sociedad Española de la Ciencia del Suelo http://www.secs.com.es/nueva_secs/index.htm
- Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS_CSIC) <http://www.cebas.csic.es/>

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

El curso se desarrolla a lo largo de 96 horas distribuidas en 16 semanas (3 horas de teoría y 3 horas de práctica por semana). Durante éste se desarrollan las siguientes actividades: a) clases teóricas, b) lecturas obligatorias, c) clases prácticas (salidas de campo y gabinete), d) clases de consulta y e) evaluaciones. Alrededor del 60% de la carga horaria del curso se destina a la presentación de los aspectos teóricos de la ciencia que están contenidos en el programa analítico que se presenta a continuación. Se promueve la participación activa de los estudiantes en la discusión de los temas. Se proyectan diapositivas y vídeos. Los alumnos exponen, individual o colectivamente, seminarios sobre trabajos científicos específicos que abarquen los contenidos de las unidades desde un contexto regional. Se brinda apoyo a los alumnos a través de reuniones de carácter personal y previas a la presentación de estos seminarios. Las salidas de campo tienen como objeto el uso de ciertas técnicas de muestreo utilizados durante la colección de datos. Las clases prácticas se desarrollan en el gabinete, donde se analizan esos datos y además se realizan ejercicios. Las prácticas se hacen sobre la base de una guía que consta de los objetivos y las metodologías a emplear. Los alumnos presentan un informe escrito. Se dispone de tiempo dedicado a las consultas de los alumnos. Se evalúa a los alumnos de acuerdo a su participación en clases teóricas y prácticas. Se establecen exámenes escritos parciales y recuperatorios.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

Requisitos para el cursado: Aprobar dos exámenes parciales de carácter objetivo cuya nota sea 4 o mayor en cada uno. Asistir virtualmente al 80 % de los trabajos prácticos. Al 100 % de las salidas de campo, siguiendo estrictamente los protocolos de la UNCo y de la institución que los recibe.

Promoción: Aquellos alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 7 en cada parcial, que hayan aprobado los trabajos prácticos, tienen derecho a aprobar la materia por promoción.

Para ello se les tomará un coloquio integrador oral al final del cursado.

Condición de los alumnos: Alumno regular es todo aquel inscripto de acuerdo a las normas del plan. Alumno libre se evaluará según reglamentación vigente (Ordenanza 273/18).

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

Se tomarán dos parciales por la plataforma PEDCO y con sus respectivos recuperatorios.

Aquellos que promocionen con nota igual o superior a 7, deberán exponer un coloquio integrador, de forma presencial.

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	120	33.33%
Presencialidad remota	120	33.33%
EAD Asincronica - PEDCO	60	16.67%
Modalidad de presencialidad híbrida/combinada	60	16.67%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

--

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

Cuatrimestre				
Tiempo / Unidades	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Unidad 1	X			
Unidad 2	X			
Unidad 3		X		
Unidad 4	X	X		
Unidad 5		X	X	
Unidad 6			X	X
Unidad 7				
Unidad 8	X			
Unidad 9		X		
Unidad 10			X	

Unidad 11				X
-----------	--	--	--	---

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

En el mes de junio se realizará un acompañamiento en el diagnóstico de sitio y plantación de árboles en distintos barrios de la ciudad Viedma.

Firma del responsable
Mg. Gabriela Aschkar
Profesora Adjunta

Viedma 5 de marzo de 2025