

## PROGRAMAS DE CURSOS Y ASIGNATURAS

### TÍTULO DEL CURSO: ECOLOGÍA APLICADA

**AÑO ACADÉMICO:** 2025

**CARRERA:** Doctorado en Biología - Plan de Estudios Ord. N° 556/86, Modif. 557/10 y 807/17

**FECHA DE DICTADO:** desde: 11/08/2025 - hasta: 29/11/2025

**DOCENTE/S RESPONSABLE/S:** GABRIELA INÉS PIRK

**DOCENTE/S COLABORADORES/S:** MARIANA TADEY

**CARGA HORARIA TOTAL:** 160

**FUNDAMENTACIÓN:** Si bien la ecología es una disciplina científica relativamente joven, sus más de 100 años de actividad ofrecen resultados que tienen una aplicación directa en diversos campos. La ecología aplicada es una rama de la ecología que está en la interfase del mundo académico y el de los problemas ambientales actuales, contribuyendo a un mejor manejo y a la generación de políticas adecuadas sobre sistemas naturales, semi-naturales y agronómicos. En este sentido, resulta clave poder aplicar los conocimientos provenientes de la ciencia ecológica para contribuir a resolver problemas tanto locales como globales.

**PROGRAMA ANALÍTICO:** U1. Introducción. Definiciones y Conceptos. Ciencia Básica y Aplicada. Ecología Básica y Aplicada. Historia, diferencias e interrelaciones. Campos de la Ecología Aplicada. Ejemplos y comparación de estudios de Ecología Básica y Aplicada.

U2. Principales problemáticas abordadas por la Ecología Aplicada. Cambio global. Principales impulsores de cambio y tendencias actuales. Cambios en el uso de la tierra, invasiones biológicas, contaminación, explotación directa, cambio climático. Principales problemáticas ambientales en las diferentes ecorregiones de Argentina y en la región patagónica.

U3. Biología de la Conservación. Objetivos e interacción con diferentes disciplinas. Aportes de la teoría ecológica para el abordaje de problemáticas de conservación desde diferentes niveles de organización (individuos, poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes). Conservación y manejo de especies, poblaciones y ecosistemas. Herramientas para predecir riesgo de extinción y trayectorias poblacionales bajo distintos escenarios de disturbios y cambio climático. Diseño de áreas protegidas y cambio climático. Dinámica metapoblacional y conservación. Definición de manejo adaptativo. Manejo de especies amenazadas.

U4. Invasiones Biológicas. Impactos de especies exóticas invasoras. Aportes de la teoría ecológica a la predicción de invasiones, y a la prevención, manejo y erradicación de especies exóticas invasoras. Estudios de caso regionales.

U5. Manejo de sistemas productivos. Sistemas agrícolas. Intensificación convencional y sus consecuencias ambientales. Soluciones desde la ecología. Intensificación ecológica. Manejo

de plagas. Control biológico. Estrategias pull-push. Importancia del paisaje en la supresión de plagas. Polinización de cultivos. Importancia de la diversidad de polinizadores en la producción. Importancia del paisaje en la polinización de los cultivos. Ganadería sustentable. Manejo de recursos acuáticos. Estudios de caso regionales.

U6. Restauración ecológica y Ecología de la restauración. Definiciones y relación con la teoría ecológica. Restauración activa, pasiva y rehabilitación. Sistemas de referencia. Aportes de la teoría de ensamble, las tramas tróficas, dinámicas metapoblacionales, ecología del paisaje y biología de las invasiones a la ecología de la restauración. Herramientas eco-tecnológicas para la restauración. Estudios de caso regionales.

**OBJETIVOS:** • Estudiar a la luz de los conocimientos actuales, las aplicaciones de la ecología para resolver problemas locales, regionales, nacionales y globales concretos

- Propiciar el análisis y la discusión crítica de publicaciones científicas actuales sobre los temas de la asignatura.
- Brindar las herramientas necesarias para que los alumnos formulen y elaboren en forma independiente un proyecto de investigación destinado a resolver problemas ambientales.

**ACTIVIDAD PRÁCTICA:** El desarrollo de la asignatura será mediante clases teóricas, trabajos prácticos y seminarios de discusión.

**Trabajos Prácticos:** Se realizarán trabajos prácticos de gabinete y/o de laboratorio y algunos que incluyan obtención de datos en muestreos de campo. En particular, el trabajo final incluirá una salida de campo a un área con alto impacto antrópico en la que se llevarán a cabo proyectos originales sobre las diferentes temáticas abordadas en la materia: especies exóticas invasoras, fuentes de contaminación, restauración ecológica, manejo de plagas, etc. Se hará especial hincapié en los distintos pasos para la elaboración del proyecto y la aplicación de los resultados de los mismos a las problemáticas productivas o ambientales. El trabajo final deberá presentarse en forma escrita y oral.

**Seminarios:** Consistirán en la lectura crítica, la presentación y discusión de investigaciones publicadas en revistas científicas o de divulgación en ciencias por parte de los alumnos. Se discutirán trabajos específicos correspondientes a cada una de las unidades de aprendizaje y para cada trabajo, habrá un estudiante encargado de la presentación oral con apoyo gráfico y tiempo acotado, para luego discutir el trabajo entre todos. La bibliografía a utilizar será la sugerida por la cátedra.

### **EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN: ALUMNOS REGULARES**

Para aprobar la cursada los alumnos regulares deberán haber asistido al menos al 80% de las clases teóricas y prácticas, y haber aprobado dos exámenes parciales, con sus respectivos recuperatorios y el proyecto de investigación. Los parciales tendrán preguntas sobre contenidos teóricos y prácticos y se aprobarán cuando se alcance una calificación igual o superior a 7 puntos (7/10). La materia se aprobará después de rendir un examen final integrador.

**ALUMNOS PROMOCIONALES**

Los alumnos que cumplan con la asistencia, aprueben los trabajos prácticos, los seminarios y el proyecto de investigación y obtengan en cada examen parcial una calificación igual o superior a 8 puntos (8/10), podrán promover la materia sin rendir examen final.

**MODALIDAD DE DICTADO:** PRESENCIALIDAD FÍSICA (presencialidad convencional): se desarrolla en edificios e instalaciones institucionales.

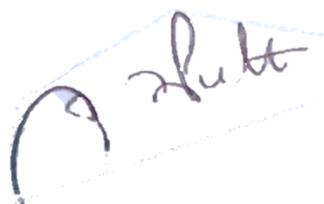
### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Lockwood JL, Hoopes MF, Marchetti MP (2007) *Invasion ecology*. Blackwell publishing. Malden, MA.
- Palmer MA, Zedler JB, Falk DA (eds.) (2016) *Foundations of restoration ecology*. Island Press. Washington, DC.
- Townsend, C (2008) *Ecological Applications: toward a sustainable world*. Blackwell publishing. Malden, MA.
- Van Dyke F (2008) *Conservation biology: foundations, concepts, applications*. Springer Science & Business Media.

### **ESPECÍFICA**

- Aizen MA, Garibaldi L, Cunningham S, Klein A (2009) How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production. *Annals of Botany* 103: 1579-88.
- Anderson CD, Valenzuela AE (2014) Do what I say, not what I do: Are we linking research and decision-making about invasive species in Patagonia? *Ecología Austral* 24: 193-202.
- Bertelsmeier C, Bonnaud S, Gregory S, Courchamp F (2012) *Applied Ecology*. In: *Encyclopedia of Theoretical Ecology*. Hastings A, Gross L (eds.) University of California Press.
- Blackburn, et al. (2011) A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 26: 333-339.
- Bunge M (1997) *Ciencia, técnica y desarrollo*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Díaz S et al. (2018) Assessing nature's contributions to people. *Science* 359: 270-272.
- di Virgilio A, Lambertucci SA, Morales JM (2019). Sustainable grazing management in rangelands: Over a century searching for a silver bullet. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 283: 106561.
- Fasola L, Valenzuela A (2014) Invasive carnivores in Patagonia: defining priorities for their management using the American mink (*Neovison vison*) as a case study. *Ecología Austral* 24: 173-182.
- Franzese J, di Virgilio A, Pirk G, Lescano MN, Speziale KL (2022) Low biotic resistance to cheatgrass invasion in Patagonia: evidence from competition experiments. *Biological Invasions* 24: 235-246.
- Funk JL (2021) Revising the trait-based filtering framework to include interacting filters: Lessons from grassland restoration. *Journal of Ecology* 109: 3466-3472.
- Garibaldi LA et al. (2016) Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* 351: 388-391.
- Haan NL, Zhang Y, Landis DA (2020) Predicting landscape configuration effects on agricultural pest suppression. *Trends in ecology & evolution* 35: 175-186.

- Keane RM, Crawley MJ (2002) Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. *Trends in Ecology & Evolution* 17:164-170.
- Lawler JJ, Rinnan DS, Michalak JL, Withey JC, Randels CR, Possingham HP (2020). Planning for climate change through additions to a national protected area network: implications for cost and configuration. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 375: 20190117.
- Levine JM, Adler PB, Yelenik SG (2004) A meta-analysis of biotic resistance to exotic plant invasions. *Ecology letters* 7: 975-989.
- Maron JL, Vilá M (2001) When do herbivores affect plant invasion? Evidence for the natural enemies and biotic resistance hypotheses. *Oikos* 95:361-373.
- McClellan K, Altenburger R, Schmitt-Jansen M (2008) Pollution-induced community tolerance as a measure of species interaction in toxicity assessment. *Journal of Applied Ecology* 45:1514-1522.
- Nanni AS et al. (2020) Presiones sobre la conservación asociadas al uso de la tierra en las ecorregiones terrestres de la Argentina. *Ecología Austral* 30: 304-320.
- Novaro AJ, Funes MC, Walker RS (2005) An empirical test of source–sink dynamics induced by hunting. *Journal of Applied Ecology* 42: 910-920.
- Parmesan C, Yohe G (2003) A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature* 421: 37-42.
- Perri DV, Gorosito NB, Schilman PE, Casaubón EA, Dávila C, Fernández PC (2021) Push-pull to manage leaf-cutting ants: an effective strategy in forestry plantations. *Pest Management Science* 77: 432-439.
- Rejmánek M, Richardson DM (1996) What attributes make some plant species more invasive? *Ecology* 77:1655-1661.
- Ripple WJ, Wolf C, Newsome TM, Hoffmann M, Wirsing AJ, McCauley DJ (2017) Extinction risk is most acute for the world’s largest and smallest vertebrates. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114: 10678-10683.
- Simberloff D (2009) We can eliminate invasions or live with them. *Successful management projects. Biological Invasions* 11: 149–157.
- Werenkraut V, Arbetman MP, Fergnani PN (2022) The Oriental Hornet (*Vespa orientalis* L.): a Threat to the Americas? *Neotropical Entomology* 51: 330-338.
- Zavaleta ES, Hobbs RJ, Mooney H (2001) Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 454-459.



Dra. Gabriela Pirk