



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

CARRERA/S: LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLAN DE ESTUDIOS: Plan 2014 V2

ASIGNATURA: MANEJO DE POBLACIONES ANIMALES

CÓDIGO: 2189

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: DR. JOSÉ W. PRIOTTO. PAS DSE

DOCENTE CO-RESPONSABLE: Dra. MARÍA DANIELA GOMEZ. PAD DSE

EQUIPO DOCENTE:

DR. JOSÉ A. CODA JTP DE

DRA. VANESA N. SERAFINI AY1° DSE

Dr. FACUNDO CONTRERAS AY1° DSE

Lic. Cecilia R. Antonelli (Becaria Posgrado)

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 4° o 5° año, 8° o 10° C

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas regulares: Ecología (2121), Biodiversidad Animal II (3116)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	hs	Prácticas:	hs	Teóricas -	112hs	Laboratorio: hs
				Prácticas:			

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas, en dos clases semanales

Teóricas:	hs	Prácticas:	hs	Teóricas -	8 hs	Laboratorio: hs
				Prácticas:			



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

El rasgo más importante del manejo de poblaciones animales es que es relevante para aquellos que tienen que tomar decisiones. El programa de esta asignatura tiene como objetivo general que los estudiantes desarrollen una transición conceptual entre el conocimiento de la teoría ecológica con la biología de poblaciones y con su aplicación a casos prácticos. La asignatura tiene como objetivo brindar elementos claves, estimar las posibilidades de que una población aumente o disminuya; o estimar el número de individuos que pueden ser cosechados, mientras aseguramos una alta probabilidad que similares cosechas estarán disponibles en el futuro. Esto en el contexto de mantener una producción de cosecha que sea consistente con intereses recreacionales y /o comerciales. Algunas especies animales existen en abundancias demasiado grandes, y los esfuerzos de manejo son enfocados a reducir su abundancia. Otras especies son vistas como convenientes, aunque están declinantes en números o persisten en baja abundancia. Los objetivos de manejo para estas últimas involucran incrementarles la abundancia, en un esfuerzo por reducir la probabilidad de extinción en un futuro próximo. Tales objetivos son apropiados para la mayoría de las especies amenazadas y en peligro, y los métodos para hacerlo están en el campo de la conservación biológica. Así, hay motivaciones prácticas como regulación de cosechas, manejo de vida silvestre, control de plagas, monitoreo de calidad de agua, planificación de tala de bosques, estrategias de control de enfermedades en poblaciones naturales, o la protección y manejo de especies amenazadas. Sin embargo, no hay respuestas fáciles a la pregunta: ¿qué es lo mejor para el manejo de una población en particular? Es tarea de aquellos que están involucrados en manejo de poblaciones presentar tan completamente como sea posible un cuadro de situación que permita tomar decisiones. El cuadro deberá incorporar comprensión mecanicista, procesos determinísticos, variables estocásticas y el conjunto de incertidumbres que contribuyen al problema. Un completo tratamiento y cuidadosa presentación de los recursos y consecuencias de incertidumbre pueden hacer más fácil una solución ideal. Si manejar es influir en la abundancia animal, entonces éste debe influir al menos en uno de los cuatro procesos primarios de las poblaciones. En el curso enfatizaremos los procesos de nacimiento, reproducción, migración y muerte, con la idea de que estos procesos efectivamente son influenciados por el ambiente biótico y físico y así permiten inferencias sobre el fitness individual y el estatus poblacional. Para hacer manejo de poblaciones animales necesitamos usar métodos cuantitativos que nos permita predecir el futuro de una población, y expresar el resultado numéricamente. Esta necesidad de hacer predicciones lleva a la aplicación de modelos. Los modelos juegan roles claves en la ciencia y en el manejo de sistemas biológicos, como expresiones de la comprensión biológica, como puntos de partida para la inferencia deductiva, y como articulaciones de respuestas biológicas con el manejo y cambio ambiental.

La interpretación de cómo se integran los organismos en sus ambientes y cómo esta integración se repite geográfica y temporalmente, cómo, cuándo y dónde observar y medir las poblaciones, la productividad de las poblaciones y principios de manejo, son fundamentos básicos que se tratan en el programa. El programa tiene un planteamiento orientado concretamente al análisis experimental de la productividad y el control en poblaciones, debido al papel que juegan en el bienestar humano o a la economía. En este sentido, se hace necesaria la comprensión y práctica de las evaluaciones teóricas en ejemplos concretos sobre fauna de nuestro país y provincia. Los problemas ambientales, el deterioro del hábitat humano, los problemas en salud pública, y las demandas socioeconómicas, plantean acciones a ejercer para preservar, producir y mejorar el entorno que vivimos, planteando cada vez más la formación de profesionales con preparación adecuada en este tipo de disciplinas para dar respuestas a la teoría científica y a los reclamos que parten de la sociedad.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS



- Aplicar conceptos de ecología para resolver problemas en la conservación, explotación y control de poblaciones animales.
- Analizar y aplicar herramientas analíticas para el manejo de poblaciones explotadas comercialmente, la conservación de poblaciones en peligro de extinción y el control de poblaciones capaces de representar plagas o problemas relacionados con la salud y epidemiología.
- Aplicar diferentes tipos de estudio para resolver problemas planteados en el manejo de poblaciones animales.
- Analizar y construir modelos de crecimiento poblacional determinísticos y estocásticos para resolver problemas de manejo poblacional.
- Adquirir las herramientas conceptuales y prácticas para realizar análisis de decisión.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

Manejo de poblaciones, una ciencia cuantitativa: Uso de modelos. Aplicación de modelos al manejo de poblaciones explotadas comercialmente, la conservación de poblaciones en peligro de extinción y el control de poblaciones plagas que representan problemas en la economía o en la salud y epidemiología. Principios básicos para el diseño de estudios: Consideraciones de diseño en estudios poblacionales. Diseño de muestreo. Comparación del tiempo y el espacio en el monitoreo (estudios de impacto y de evaluación de impacto). Programas de monitoreo para el manejo de poblaciones: Datos de presencia-ausencia, análisis de ocupación: supuestos de los modelos de ocupación. Estimación de la abundancia a partir de datos de ocupación. Estimación de la abundancia mediante recuentos: suponiendo detección total y detección imperfecta. Variación de las poblaciones en el espacio y en el tiempo: Estimación de parámetros poblacionales bajo supuesto detección perfecta e imperfecta. Modelos y monitoreo para la conservación: elementos de la toma de decisiones en conservación. Componente del análisis de viabilidad poblacional. Control de poblaciones naturales: en ambientes naturales y urbanos. Plagas, daño y riesgo. Tipos de daño y su evaluación. Modelado del control y sus efectos sobre la plaga y el daño.

3.2. Ejes temáticos o unidades

1. **Manejo de poblaciones como una ciencia cuantitativa:** Uso de modelos. Los cinco principios de la ecología de poblaciones. Modelos de dinámica poblacional. Aplicación de modelos al manejo de poblaciones.
2. **Principios básicos para el diseño de estudios:** Consideraciones de diseño en estudios poblacionales. Diseño de muestreo. Definición de los objetivos del estudio. Poblaciones objeto de estudio, poblaciones muestreadas. Replicación y aleatorización, control y reducción del error. Diseños de muestreo estándar. Determinación del tamaño de muestra. Comparación del tiempo y el espacio en el monitoreo (estudios de impacto y de evaluación de impacto). Cómo tener en cuenta la detección incompleta. Diseño para el monitoreo de



poblaciones. Métodos y técnicas para determinar presencia y abundancia de poblaciones animales. Ejemplos. Medidas de bioseguridad y utilización de elementos de protección personal para el procedimiento de trabajo en campo y laboratorio.

3. **Programas de monitoreo para el manejo de poblaciones:** Datos de presencia-ausencia, análisis de ocupación: supuestos de los modelos de ocupación. Estimación de la abundancia a partir de datos de ocupación. Estimación de la abundancia mediante recuentos: suponiendo detección total y detección imperfecta. Diseño de estudio, población cerrada. Tamaño de muestra. Estudios de Captura, Marcado y Recaptura (CMR): estimación de abundancia y densidad poblacional. Supuestos de los modelos de CMR. Diseño de estudios, tamaño de muestras.
4. **Variación de las poblaciones en el espacio y en el tiempo:** Estimación de parámetros poblacionales bajo supuesto detección perfecta e imperfecta. Estimación de supervivencia, abundancia y reclutamiento mediante modelos de CMR. Supuestos de los modelos. Combinación de modelos abiertos y cerrados: diseño robusto.
5. **Modelos y monitoreo para la conservación:** elementos de la toma de decisiones en conservación. Pasos de la toma de decisiones. La incertidumbre en la toma de decisiones. Fuentes de incertidumbre. Ejemplos.
6. **Control de poblaciones naturales:** en ambientes naturales y urbanos. Plagas. Daño y riesgo. Tipos de daño y su evaluación. Modelado del control y sus efectos sobre la plaga y el daño. Estimación de los efectos del control. Ejemplos de experiencia de manejo para el control y de un estudio de evaluación de impacto.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS/PRACTICAS: desarrollo de clase teóricas-prácticas con ayuda de PowerPoint y pizarrón y guías para contestar en clase, discusión y resolución de situaciones problemáticas planteadas.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: desarrollo de clase práctica aplicando software para resolución de situaciones problemáticas planteadas en laboratorio de computación.

OTRAS: se generarán espacios de integración y discusión de los contenidos desarrollados a través de la devolución de las actividades desarrolladas por parte de los estudiantes. Se realizarán tres instancias evaluativas para acreditación del conocimiento.

Trabajos Prácticos: Se realizará una salida a campo interdisciplinaria (lugar a definir) de 4 día a una semana de duración, juntamente con estudiantes y docentes de las asignaturas Botánica II (Cod. 3115) y Ecología y Conservación (Cód.3117). En dicha salida se aplicarán técnicas de censo y muestreo, como así también de detección de mamíferos y aves.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS



6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

14/08 lunes	Manejo de poblaciones. Unidad 1
17/08 jueves	
24/08 jueves	
28/08 lunes	Diseño de estudios. Unidad 2
31/08 jueves	
04/09 lunes	PRIMER PARCIAL
07/09 jueves	Programas de monitoreo. Unidad 3
14/09 jueves	
18/09 lunes	
25/09 lunes	Variación de las poblaciones en el espacio y en el tiempo. Unidad 4
28/09 jueves	
02/10 lunes	
05/10 jueves	SEGUNDO PARCIAL
09/10 lunes	Modelos y monitoreo para la conservación. Unidad 5
12/10 jueves	
17/10 al 19/10	VIAJE DE CAMPO
23/10 lunes	Informe viaje de campo
26/10 jueves	Informe viaje de campo
30 /10 lunes	Control de poblaciones. Unidad 6
02/11 jueves	
06/11 lunes	
09/11 jueves	Consulta general
13/11 lunes	TERCER PARCIAL
16/11 jueves	
17/11 viernes	CARGA EN EL SIAL

Las fechas propuestas para los parciales de esta asignatura están sujetas a la disponibilidad horaria de los estudiantes, de acuerdo con las otras asignaturas que cursen junto con ésta.



7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Akcakaya, H.R.; Burgman, M.A. y L.R.Ginzburg. 1997. Applied Population Ecology. Applied Biomathematics. Setauket Eds, New York. 255 pp.
- Berryman A.A. 2002. Population: a central concept for ecology? OIKOS 97, 439-442.
- Berryman A.A. 2003. On principles, laws and theory in population ecology. OIKOS, 103: 695-701.
- Camus, P.A. y M. Lima 2002. Populations, metapopulations, and the open-closed dilemma: the conflict between operational and natural population concepts. OIKOS, 97: 433-438.
- Coda, J.A.; Gomez, D.; Steinmann, A. and J. Priotto. 2015. Small mammals in farmland of Argentina: Responses to organic and conventional farming. Agriculture, Ecosystem and Environment 211, 17-23.
- Conroy, M.J.; Carroll, J.P.; Senar, J.C. y J.J. Thompson. 2015. Métodos cuantitativos para la conservación de vertebrados. University of Nebraska, Lincoln.
- Contreras, F.; Goijman, A. P.; Coda, J. A.; Serafini, V. N. and J. W. Priotto. 2022. Bird occupancy in intensively managed agroecosystems under large-scale organic and conventional farming in Argentina: A multi-species approach. Science of the Total Environment, 805, 15030, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150301>.
- Gardner, A. I., 2007. Mammals of South America. Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gomez, M.D.; Goijman, A.P.; Coda, J.A.; Serafini, V.N. and J. Priotto. 2018. Smallmammal responses to farming practices in central Argentina agroecosystems: The use of hierarchical occupancy models. Austral Ecology, doi:10.1111/aec.12625.
- Krebs, C.J. 1989 Ecological Methodology. Harper Collins Publishers. New York.
- Lack, D. 1970 The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press. Oxford.
- Ludwig, J.A. y J.F. Reynolds 1988 Statistical Ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. New York.
- Mackenzie, D.I; Nichols, J.D.; Royle, J.A.; Pollock, K.H.; Bailey, L.L. J.E. Hines. 2006. Occupancy estimation and modeling: Inferring patterns and dynamics of species occurrence. Elsevier. USA.
- Mares, M. A. y D.J. Schmidly 1991 Latin American Mammalogy. History, biodiversity and conservation. Oklahoma Museum of Natural History Publication. University Oklahoma Press. Oklahoma.
- Miller, F.L. y A. Gunn 1981 Symposium on census and inventory methods for population and habitats. Forest Wildlife and Range Experiment Station. Universidad de Idaho, Idaho.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- Noher, R.I.; Castro, M. y E. Frank 1985 Encuesta de datos sobre los recursos fauna y flora de la provincia de Córdoba. Secretaría Ministerio de Planeamiento y Coordinación Subsecretaría de Gestión Ambiental. Secretaría Ministerio de Educación y Cultura, Subsecretaría de Ciencia y Tecnología. Córdoba, Argentina.
- Patton, J.L., Pardiñas, U.F.J., D'Elía, G., 2015. Mammals of South America. Volume 2: Rodents. The University of Chicago Press, Chicago.
- Redford, K.H. y J.F. Eisenberg 1992 Mammals of the Neotropic. The Southern Cone. University of Chicago Press. Chicago.
- Serafini, V.N.; Coda, J.A.; Contreras, F.; Conroy, M.J.; Gomez, M.D. and J. Priotto. 2019. The landscape complexity relevance to farming effect assessment on small mammal occupancy in Argentinian farmlands. *Oecologia*, 191, 995-1002.
- Serafini, V.N.; Gomez, M.D. and J. Priotto. 2019. Interspecific competition and demography of small mammals in linear habitats. *Ecología Austral*, 29, 416-427.
- Skalski, J.R. y D.S. Robson 1992 Techniques for wildlife investigations. Design and analysis of capture data. Academic Press, Inc. New York.
- Sutherland, W. 2000. Ecological census techniques. A handbook. Cambridge Univ. Press. 336 pp.
- Taylor, V.J. y N. Dunstone. 1996. The exploitation of mammal populations. Chapman and Hall. 415 pp.
- Telleria, J.L. 1986 Manual para el censo de los Vertebrados Terrestres. Editorial Raíces. Madrid.
- Telleria, J.L. 1991 Zoología Evolutiva de los Vertebrados. Ciencias de la Vida. Ed. Síntesis. Madrid.
- Underwood, A.J. 1998. Experiments in ecology. Cambridge Univ. Press. 504 pp.
- Watson, A. 1970 Animal populations in relation to their food resources. Blackwell Scientific Pub. Ltd. Oxford.
- Wilson, D.E. y D.M. Reeder 1992 Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Wilson, D.E.; Cole, F.R.; Nichols, J.D.; Rudran, R. y M.S. Foster. 1996. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals. Smithsonian Inst. Press. 409 pp.
- Williams, B.K.; Nichols, J.D. y M. J. Conroy. 2002. Analysis and management of animal populations. Academic Press, Elsevier Science Imprint. 817 pp.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Lunes y jueves de 13 a 17 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Martes 14 hs.



10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Régimen de regularidad:

- 1-Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de la asistencia a clases.
- 2-Aprobar la evaluación formativa que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada clase.
- 3-Aprobar tres parciales de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura. Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente. La nota mínima que podrá obtener el alumno en cada evaluación será de 5 (cinco) puntos.
- 4-En caso de que el alumno no alcance la nota mínimo exigida, deberá recuperar y aprobar, en una única oportunidad, el parcial correspondiente. Cada parcial tiene un solo recuperatorio. Entre un parcial y su correspondiente recuperatorio, se establecerá una fecha de recuperación para los alumnos no aprobados o ausentes, a quienes se les justifiquen su inasistencia. Esta fecha se fijará entre los 7 y 15 días corridos posteriores al parcial correspondiente. El derecho de recuperación se pierde inmediatamente después de vencida esta fecha.
- 5-Presentación de Proyecto e Informe de Actividad de Campaña.
- 6-Lectura y discusión de trabajos relacionados a temáticas desarrolladas en las diferentes unidades.

Régimen de promoción (Res. CS. N° 120/17):

- 1-Alcanzar los objetivos planteados en el programa de la asignatura y cumplir con el 80% de la asistencia a clases teórico-prácticas.
- 2-Aprobar la evaluación formativa que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada clase.
- 3-Aprobar tres parciales de integración, intercalados dentro del programa de la asignatura, con notas no menores a 5 y cuyo promedio alcance un valor igual o mayor a 7(siete). Los parciales serán correlativos e integrativos entre sí, en orden establecido, y el alumno no podrá desarrollar el segundo sin aprobar el precedente.
- 4- En caso de aprobar una instancia de evaluación parcial con un 5 (cinco), el estudiante tendrá la oportunidad de presentarse a recuperatorio para intentar alcanzar el sistema de promoción. La nota definitiva será la obtenida en la instancia de recuperatorio.
- 5-Presentación de Proyecto e Informe de Actividad de Campaña.
- 6-Lectura y discusión de trabajos relacionados a temáticas desarrolladas en las diferentes unidades.

EVALUACIÓN o EXÁMEN FINAL: Para los estudiantes regulares la modalidad será oral; para los estudiantes libres deberá aprobar primero una instancia escrita para pasar al oral.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

En el transcurso del cursado, se implementarán actividades que los estudiantes deberán desarrollar en el momento de la clase de manera grupal o individual en los diferentes casos. Dichas instancias evaluativas son de seguimiento y de tipo formativa para que los estudiantes vayan afianzando e incorporando los conceptos desarrollados. Por otra parte, se implementarán tres instancias evaluativas cuantificadas o de acreditación del conocimiento adquirido. Por lo tanto el **número de parciales** es: tres; **número de recuperatorios**: tres.

Fechas Parciales: figuran en cronograma.

Recuperatorios: la fecha se fijará entre los 4 y 7 días corridos posteriores a la fecha en que se rindiera el parcial que amerita ser recuperado, previo acuerdo con el/los estudiante/s.

La asignatura puede rendirse en condición de libre.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a