

Curso de campo en técnicas de prospección de poblaciones de vertebrados terrestres

Coordinadores: Dr. Ariel Farías (ariel.farias@cure.edu.uy), Dr. Andrés Canavero (acanavero@gmail.com),
Dra. Matilde Alfaro (matilde.alfaro@cure.edu.uy)

Colaboradores: Dr. Arley Camargo, Dr. Germán Botto, Lic. Jennifer González Buve.

OBJETIVOS:

La ejecución de prospecciones en estudios científicos de campo, así como en monitoreo y desarrollo de líneas de base para proyectos ambientales, frecuentemente involucra obtener información sobre la abundancia, distribución y estado de la fauna. El presente curso entrega herramientas básicas para la toma de datos biológicos de poblaciones y ensambles de vertebrados terrestres (i.e. tetrápodos) en el campo. Como resultado, los estudiantes desarrollarán habilidades y competencias básicas para el diseño y ejecución de proyectos de prospección y monitoreo de fauna silvestre, y para la interpretación crítica de los resultados obtenidos en el campo. Adquirirán bases teóricas y prácticas para el trabajo con vertebrados terrestres, incluyendo fundamentos generales de diseño de muestreo y técnicas de estimación de abundancia, y técnicas e instrumental para la prospección de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Reconocerán ventajas y desventajas de distintos métodos, su utilidad para abordar distintos objetivos de investigación y/o manejo, y consideraciones bioéticas y de bioseguridad asociadas. El curso tiene un fuerte énfasis práctico, y se dictará en modalidad híbrida: con clases teóricas virtuales, y actividades prácticas presenciales. Estas últimas **se realizarán casi íntegramente en el campo**, combinando demostración de instrumental y su manipulación *in situ*, talleres de discusión de sobre las ventajas y desventajas de los métodos utilizados, y trabajo práctico de entrenamiento en diseño de muestreo y prospección de los distintos grupos taxonómicos.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA & EVALUACIÓN:

El curso tiene un formato intensivo, y se dictará en el Centro Universitario Regional del Este (CURE), sede Maldonado, y se divide en tres módulos. El **primer módulo** (días 1 a 5) corresponde al dictado de los **contenidos teórico-prácticos**, incluyendo una primera clase introductoria (60 min.), seguida de siete clases teóricas (120 min. c/u) en las que se presentarán aspectos generales del diseño de muestreo y técnicas de estimación de abundancia, y técnicas de prospección de anfibios, reptiles, aves y mamíferos voladores y no voladores. Para cada grupo se recomendarán referencias bibliográficas para la determinación de especies de la región. Todas las clases teóricas se realizarán en modalidad virtual.

Posteriormente, el **segundo módulo** (días 6 a 10) corresponde a las **actividades prácticas de muestreo**, desarrolladas en una **salida de campo de cinco días (4 noches) de duración**, que se llevará a cabo en la Colonia Don Bosco, ubicada sobre la costa de la Laguna Negra, cercana a la localidad de Castillos, Departamento de Rocha. Este predio fue seleccionado para la realización de este curso porque: (1) es de fácil acceso, (2) posee una diversidad de ambientes típicos y relictuales de la región Este del país en relativamente buen estado de conservación y fácilmente accesibles, y aloja una fauna de vertebrados diversa y abundante, lo que permite el experimentar con el uso de una variedad de técnicas de prospección y obtener buenas tasas de registro, y (3) posee instalaciones y servicios básicos adecuados para el alojamiento de estudiantes por períodos relativamente prolongados, y para el dictado de clases y realización de actividades de discusión y talleres. Se mostrará *in situ* el instrumental de muestreo y su correcta manipulación y disposición en el campo. Los estudiantes, en función de sus intereses, se dividirán en equipos de trabajo centrados en cada grupo taxonómico. Guiados por uno de los profesores del curso planificarán su muestreo en función de los contenidos vistos en clase, las características del área de estudio observadas en una salida de reconocimiento inicial, y las limitantes logísticas relacionadas con el instrumental y personal disponible. Cada grupo de trabajo se hará responsable de la colecta de datos asociados a un grupo taxonómico (i.e. anfibios y reptiles, aves o mamíferos). Sin embargo, la dinámica de trabajo en el campo contemplará la rotación de estudiantes de modo tal que cada uno de ellos pueda participar al menos una vez en las actividades de los otros grupos, y de esta manera pueda adquirir una visión general de la forma de trabajo con cada grupo taxonómico.

Finalmente, el **tercer módulo** (día 11) corresponde a la **evaluación del curso**. Cada grupo de estudiantes contarán con tres días para preparar una **presentación de un informe oral de los resultados** de los relevamientos realizados para su grupo taxonómico, en formato de seminario científico. Esto se llevará a cabo el último día, y cada informe incluirá 15 min. de presentación y 10 min. de preguntas y defensa. Ese mismo día se realizará también un **taller discusión de lecturas** entregadas al comienzo del curso. Éstas tienen como finalidad poner los temas vistos en las clases teórico-prácticas en contexto, se enfocará en los aspectos metodológicos, y ayudarán a los estudiantes a integrar los contenidos teóricos y prácticos del curso con su propia experiencia en el mismo.

Para la aprobación del curso, la **presencia** de los estudiantes *es obligatoria durante toda la salida de campo*, así como su **participación en cada una de las actividades**. Durante el desarrollo del curso existirán **tres instancias de evaluación**. El desempeño individual de cada estudiante se evaluará a partir de su **participación** en los **talleres de discusión de lecturas**, considerando su capacidad de integrar los conceptos vistos en clase y la experiencia de campo (25% de la nota final), y en las **actividades prácticas** en función del **cumplimiento de las tareas asignadas** durante la salida de campo (25%). Finalmente, la **presentación oral** se evaluará **en forma grupal** en relación con el logro de los objetivos de formación de los estudiantes en la adquisición de habilidades prácticas, el manejo de los conceptos teóricos y prácticos atinentes a su trabajo, la ejecución del trabajo de campo y la interpretación y comunicación de los resultados obtenidos. La calificación obtenida en esta instancia corresponderá a un **50%** de la nota final. Independientemente del peso relativo de cada instancia de evaluación en la nota final, *es requisito aprobar las tres instancias* para la aprobación final del curso.

CONTENIDOS DEL CURSO

UNIDAD 1: BASES TEÓRICAS

Clase 1 – Introducción al Curso (Farías):

- Detalle de los contenidos, modalidad, cronograma y formas de evaluación del curso.

Clase 2 – Fundamentos del Diseño de Muestreo (Farías):

- Censo vs. Muestreo, Prospección vs. Monitoreo
- Teoría de Muestreo: tipos de diseño, requisitos y compromisos

Clase 3 – Técnicas Estimación de Abundancia (Farías):

- Métodos Directos vs. Indirectos.
- Índices de Abundancia Relativa.
- Abundancia Absoluta y Densidad: Métodos de Marcaje-Recaptura y Distancia.
- Incidencia y Ocupación.

Clase 4 – Técnicas e Instrumental I: Anfibios (Canavero):

- Métodos y dispositivos de muestreo y confinamiento.
- Manipulación y toma de muestras biológicas.
- Consideraciones bioéticas y de bioseguridad.

Clase 5 – Técnicas e Instrumental II: Reptiles (Camargo):

- Métodos y dispositivos de muestreo y confinamiento.
- Manipulación y toma de muestras biológicas.
- Consideraciones bioéticas y de bioseguridad.

Clase 6 – Técnicas e Instrumental III: Mamíferos No Voladores (Farías):

- Dispositivos por grupo: micro-mamíferos y grandes mamíferos.
- Confinamiento, transporte, manipulación y toma de muestras, Análisis de dieta.
- Consideraciones bioéticas y de bioseguridad.

Clase 7 – Técnicas e Instrumental IV: Mamíferos Voladores (Botto):

- Dispositivos de muestreo de quirópteros.
- Confinamiento, transporte, manipulación y toma de muestras.
- Consideraciones bioéticas y de bioseguridad.

Clase 8 – Técnicas e Instrumental V: Aves (Alfaro):

- Métodos y dispositivos de muestreo y confinamiento.
- Confinamiento, transporte, manipulación y toma de muestras biológicas.
- Consideraciones bioéticas y de bioseguridad.

UNIDAD 2: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Salida de Campo – Ejecución del Muestreo (Todos):

- Recorrida de reconocimiento.
- Formación de grupos, definición de objetivos y planeamiento del muestreo.
- Establecimiento de unidades de muestreo e instalación de dispositivos.
- Toma de datos, chequeo de dispositivos de captura.
- Discusión de ventajas y desventajas del material y métodos utilizados
- Retiro de dispositivos, limpieza y empaque.

UNIDAD 3: EVALUACIÓN DEL CURSO

Taller de Discusión de Lecturas (Todos):

- Presentación y discusión de lecturas por grupos taxonómico.
- Integración de conceptos con la teoría y experiencia en el campo.

Informe Grupal Oral de Resultados (Todos):

- Presentación de Resultados.
- Preguntas y defensa.

CRONOGRAMA

Tema/Actividad	Fecha	Tipo	Tema/Actividad	Duración	Encargados
CURE-Maldonado (Virtual)	LUN 24 feb.	Teórica	Introducción General al Curso	1 h	Ariel Farías
	MAR 25 feb.	Teórica	Fundamentos del Diseño de Muestreo	2 hs	Ariel Farías
		Teórica	Estimación de Abundancia y Diversidad	2 hs	Ariel Farías
	MIE 26 feb.	Teórica	Técnicas e Instrumental I: Anfibios	2 hs	Andrés Canavero
		Teórica	Técnicas e Instrumental II: Reptiles	2 hs	Arley Camargo
	JUE 27 feb.	Teórica	Técnicas e Instrumental III: Mamíferos no Voladores	2 hs	Ariel Farías
		Teórica	Técnicas e Instrumental IV: Mamíferos Voladores	2 hs	Germán Botto
	VIE 28 feb.	Teórica	Técnicas e Instrumental V: Aves	2 hs	Matilde Alfaro
Práctico		Taller Preparación Salida de Campo	2 hs	Todos	
LUN 3 a VIE 7 mar. Feriado de Carnaval					
Colonia Don Bosco (Presencial)	JUE 13 mar.	Práctico	Salida de Campo	10 hs	Todos
	VIE 14 mar.	Práctico	Salida de Campo	12 hs	Todos
	SAB 15 mar.	Práctico	Salida de Campo	12 hs	Todos
	DOM 16 mar.	Práctico	Salida de Campo	12 hs	Todos
	LUN 17 mar.	Práctico	Salida de Campo	8 hs	Todos
CURE-Maldonado (Híbrido)	VIE 21 mar.	Práctico	Taller de Discusión de Lecturas	3 hs	Todos
		Práctico	Seminario Informe Grupal Oral de Resultados	2 hs	Todos

Detalle de Actividades durante la salida de campo; se indican actividades realizadas en conjunto y por grupos.

	Día 1			Día 2			Día 3		
	Reptiles & Anfib.	Aves	Mamíferos	Reptiles & Anfib.	Aves	Mamíferos	Reptiles & Anfib.	Aves	Mamíferos
06:00									
07:00									
08:00				Desayuno			Desayuno		
09:00				Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos
10:00	Salida desde CURE Maldonado								
11:00									
12:00	Llegada Colonia Don Bosco (Laguna Negra, Castillos, Rocha)			Almuerzo			Almuerzo		
13:00	Almuerzo								
14:00	Descarga, Acampe								
15:00									
16:00	Reconocimiento del Área			Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Instalación de Dispositivos & Unidades de Muestreo	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos
17:00									
18:00	Definición de Grupos, Objetivos y Diseño de Muestreo								
19:00									
20:00									
21:00	Cena			Cena			Cena		
22:00									
23:00				Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas
00:00									

	Día 4			Día 5		
	Reptiles & Anfib.	Aves	Mamíferos	Reptiles & Anfib.	Aves	Mamíferos
06:00						
07:00	Desayuno			Desayuno		
08:00						
09:00	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Chequeo y Desinstalación de Dispositivos	Chequeo y Desinstalación de Dispositivos	Chequeo y Desinstalación de Dispositivos
10:00						
11:00	Almuerzo			Limpieza y Empaque		
12:00						
13:00	Almuerzo			Almuerzo		
14:00				Salida desde Colonia Don Bosco		
15:00				Llegada a CURE Maldonado		
16:00	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos	Muestreo, Chequeo Dispositivos			
17:00						
18:00						
19:00						
20:00						
21:00	Cena					
22:00						
23:00	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas	Activ. Nocturnas			
00:00						

CARGA HORARIA & CREDITAJE

Total: 76 hrs.

Clases teóricas: 15 hrs.

Clases prácticas: 59 hrs.

Prueba Oral: 2 hrs.

Créditos: 10

DESTINADO A:

Área: Biología

Subáreas: Ecología & Evolución, Zoología

Doctorado y Maestría en Ciencias Biológicas, y carreras de posgrado afines.

BIBLIOGRAFÍA:

Referencias Mínimas

- Krebs, C. J. (1999) *Ecological Methodology* (2nd ed.). Addison-Wesley Educational Publishers, Inc.
- Gill, F. (2007) *Ornithology*. Third edition, W. H. Freeman and Company, USA. 758 pp.
- Pough, F. H., C. M. Janis & J. B. Heiser (2013) *Vertebrate life* (9th ed.). Pearson Ed. Inc., Glenview, IL, USA. (y ediciones previas)
- Sutherland, W. J. (Ed.) (2006) *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press.
- Vitt, L. J. & J. P. Caldwell (2014) *Herpetology. An introductory biology of amphibians and reptiles*. Forth edition edición. Elsevier Inc., China. 757 pp.
- Wells, K. D. (2007) *The ecology and behavior of amphibians*. The University of Chicago Press, Chicago and London. 1148 pp.
- Wheater, C. P., J. R. Bell, & P. A. Cook (2011) *Practical field ecology: a project guide*. John Wiley & Sons.

Guías y otras referencias sugeridas:

- Achaval, F., M. Clara & A. Olmos (2007) *Mamíferos de la República Oriental del Uruguay* (2da. ed). Zonalibro Ind. Gráfica, Montevideo, Uruguay. 216 pp.
- Azpiroz, A. B. 2012. *Aves de las pampas y campos de Argentina, Brasil y Uruguay. Una guía de identificación*. Editada por A. B. Azpiroz. 350 pp.
- Carreira, S. & R. Maneyro (2015) *Listas rojas de anfibios y reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo. 64 pp.
- Carreira, S. & R. Maneyro (2013) *Guía de Reptiles del Uruguay*. Ed. de la Fuga, Montevideo, Uruguay. 285 pp.
- De Angelo, C., A. Paviolo, Y. Di Blanco & M. Di Bitetti (2008) *Guía de huellas de los mamíferos de Misiones y otras áreas del subtrópico de Argentina*. Ed. Subtrópico | Fund. Proyungas, Tucumán, Argentina. 124 pp.
- de la Peña, M. R. (2015) *Aves argentinas* (Tomo I). Eudeba | Ediciones UNL, Bs. As., Argentina. 496 pp.
- de la Peña, M. R. (2015) *Aves argentinas* (Tomo II). Eudeba | Ediciones UNL, Bs. As., Argentina. 384 pp.
- Guarda, N., N. Gálvez, A. Rubio, O. Ohrens & C. Bonacic (2010) *Manual de verificación: denuncias de depredación en ganado doméstico*. Serie Fauna Australis. Fac. Agronomía e Ingeniería Forestal, PUC | Servicio Agrícola y Ganadero, Santiago, Chile. 80 pp.
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.A. C. Hayek & M. S. Foster (1994) *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington. 364 pp.
- Maneyro, R. & S. Carreira (2012) *Guía de Anfibios del Uruguay*. Ediciones de la Fuga, Montevideo, Uruguay. 207 pp.
- Massoia, E., A. Forasiepi & P. Teta (2000) *Los marsupiales de la Argentina*. L.O.L.A., Bs. As., Argentina. 71 pp.
- McDiarmid R. W., M. S. Foster, C. Guyer, J. W. Gibbons & N. Chernoff (eds) (2012) *Reptile Biodiversity: Standard Methods for Inventory and Monitoring*. University of California Press, Los Angeles. 411pp.
- Narosky, T. & D. Yzurieta (2010) *Aves de Argentina y Uruguay: guía de identificación* (16a ed.). Vázquez Mazzini Ed., Bs. As., Argentina. 432 pp.
- Olmos, A. (2015) *Nueva guía de aves del Uruguay*. Olmos, Montevideo, Uruguay. 528 pp.
- Parera, A. (2002) *Los Mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica*. Ed. El Ateneo, Bs. As., Argentina. 454 pp.
- Pereira, J. A., G. Aprile & R. R. Cinti (2012) *Felinos de Sudamérica*. Londaiz Laborde Ed., Bs. As., Argentina. 104 pp.
- Rodríguez Mata, J. R., F. Erize y M. Rumboll. 2006. *Guía de campo Collins. Aves de Sudamérica. No Paseriformes desde ñandues a carpinteros*. Letemendia, Argentina. 384 pp.
- Villafañe Gómez, I. E., M. Miño, R. Cavia, K. Hodara, P. Courtalón, O. Suárez & M. Busch (2005) *Roedores. Guía de la provincia de Buenos Aires*. L.O.L.A., Bs. As., Argentina. 99 pp.
- Ziegler, L. & R. Maneyro (2008) *Clave para la identificación de los anfibios de Uruguay*. DIRAC - Facultad de Ciencias, Montevideo. 72 pp.