



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO OPTATIVO

Docente del curso
MSc. Pedro Daniel Pardo V.

De acuerdo a Punto TERCERO, Inciso 3.1, Subinciso 3.1.3 del Acta No. 14-2020 de Sesión celebrada por Junta Directiva de la Facultad el 02 de abril de 2020

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Preparación, conservación y manejo de especímenes zoológicos de colecciones científicas
1.2	Código	OPT74331
1.3	Créditos	3 créditos
1.4	Carrera a la que se le sirve	Biología
1.5	Requisitos	NA
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	Primer semestre 2023 / Séptimo ciclo
1.7	Fecha de inicio y finalización	Fecha de inicio: martes 17 de enero 2023 Fecha de finalización: viernes 5 de mayo 2023 Periodo de exámenes finales: 08 a 17 de mayo
1.8	Horario	Sesiones virtuales en Google Meet martes 13:45 – 14:45 horas, miércoles 13:45 – 15:45 horas, jueves 13:45 – 14:45 horas vínculo para ingresar a las sesiones virtuales: https://meet.google.com/mmn-jpu-htq
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	Por definirse
1.10	Página web o blog, Plataforma virtual de aprendizaje	Plataforma del curso en Moodle: https://ccqgfar.virtual.usac.edu.gt/ Plataforma Google Meet para clases virtuales.

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Ecología y Ciencias ambientales
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Biología
2.3	Profesor/es	M.Sc. Pedro Daniel Pardo Villegas
2.4	Correo electrónico	pardo.pedro@usac.edu.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	NA
2.6	Atención al estudiante	Consultas por medio del correo electrónico: pardo.pedro@usac.edu.gt y grupo de whatsapp del curso de lunes a viernes de 10:00 a 18:00 horas.

Vínculo para unirse al grupo de Whatsapp:
<https://chat.whatsapp.com/D3AuTcWCibT6kRwXL2EjLJ>

3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	<p>Según el Artículo 1º del normativo para la impartición de cursos optativos, “se entiende por curso optativo aquel que de carácter electivo está programado en el pensum de las carreras de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, que, sin que necesariamente involucre el área técnica de cada una de las carreras, complementa la formación integral del estudiante de la Facultad”.</p> <p>El presente curso, eminentemente práctico, busca familiarizar al estudiante con las técnicas para la conservación y el mantenimiento de especímenes zoológicos para uso científico, así como con los protocolos recomendados para dichos procesos.</p>
3.2	Introducción	<p>Los estudiantes de la carrera de Biología cuentan con la colección zoológica de la Escuela de Biología como laboratorio, la cual apoya las necesidades de investigación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y de la comunidad científica en general.</p> <p>En este sentido, se contempla que el futuro profesional en Biología, además de ser capaz de manejar y hacer uso de las colecciones zoológicas, cuente con los conocimientos y destrezas para que, desde la fase de colecta, preparación y conservación, los especímenes cumplan con los estándares para su ingreso a las colecciones científicas.</p>
3.3	Valores y principios	<p>El curso optativo busca promover los valores USAC, los cuales “permiten orientar nuestro comportamiento”, e indican el camino a seguir para alcanzar la misión y fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Siendo estos valores a fomentar en el curso: responsabilidad, respeto, excelencia y servicio.</p>

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	Al final del curso, el estudiante: Conoce las técnicas básicas para la colecta, manejo, estabilización, procesamiento, almacenamiento y mantenimiento de especímenes zoológicos para y de colecciones científicas. Desarrolla e implementa protocolos de estabilización y procesamiento de especímenes zoológicos en colecciones científicas.
4.2	Nivel psicomotriz	Al final del curso el estudiante practica las técnicas básicas para la colecta, manejo, estabilización, procesamiento, almacenamiento y mantenimiento de especímenes zoológicos para y de colecciones científicas.
4.3	Nivel afectivo	Al final del curso el estudiante reconoce el valor de las colecciones zoológicas para la investigación científica y resolución de problemas actuales.

5. Metodología

Dados los requerimientos particulares que la preparación, conservación y manejo de los especímenes zoológicos que distintos taxa presentan, el curso optativo se desarrolla de forma colegiada. Por lo que se tiene planificada la participación y colaboración con profesores e investigadores invitados que complementarán el contenido del curso con sus conocimientos y experiencias.

El curso se encuentra dividido en unidades a desarrollar mediante tres sesiones teórico-práctico a la semana (dos sesiones de una hora y una sesión de dos horas). En atención a las medidas de teletrabajo implementadas por la USAC, las actividades docentes se estarán llevando a cabo de forma virtual. En este sentido, las clases se realizarán de forma virtual y sincrónica, empleando las plataformas Google Meet. Las tareas, ejercicios, foros de discusión y cuestionarios, se realizarán de forma asincrónica, para lo cual se usará la plataforma Moodle de la Facultad.

Para complementar la actividad de aprendizaje, se tiene contemplado el desarrollo en grupo de un proyecto de curso. Este proyecto busca evaluar y aportar propuestas técnicas y metodológicas para el fortalecimiento del proceso de preparación, conservación y manejo de especímenes en las colecciones zoológicas en general, y en la colección de la Escuela de Biología, en particular. Con el objeto de facilitar la recolección de datos para el proyecto, se recomienda el uso de bases de datos en línea de distintas colecciones zoológicas alrededor del mundo.

En la medida que las disposiciones lo permitan, existe la posibilidad de que, con el objeto de poner en práctica las destrezas aprendidas en las sesiones semanales, el estudiante realice en el mes de abril y mayo horas de trabajo de servicio en la colección zoológica bajo la supervisión del profesor o los auxiliares a cargo.

5.1 contenido analítico del curso	
Unidad 1	Generalidades sobre el manejo y conservación en colecciones zoológicas
Unidad 2	Consideraciones sobre Bioética y Eutanasia animal
Unidad 3	Estabilización de los especímenes zoológicos: Fijadores, soluciones y preservación de especímenes. Teoría de la fijación: cualidades de los fijadores, clasificación de los fijadores, importancia de la elección de los fijadores, requisitos para una fijación perfecta, técnicas especiales de fijación. Técnicas de inclusión y microtomía. Coloración, colorantes biológicos, teoría de la coloración, factores que intervienen en la coloración, preparación de los colorantes, deshidratamiento, técnicas de coloración regresiva y montaje
Unidad 4	Manejo de colecta, preparación y conservación de protozoos y zooplancton (preparaciones fijas). Colecta, fijación, elaboración de preparaciones fijas o permanentes.
Unidad 5	Manejo de colecta, preparación y conservación de invertebrados (en seco y en medios líquidos) 5.1 Moluscos: Colecta, fijación, técnica para preparar la rádula. 5.2 Insectos: Algunos métodos de colecta, transporte y secado, montaje de insectos, algunas técnicas para la elaboración de preparaciones permanentes de artrópodos.
Unidad 6	Manejo de colecta, preparación y conservación de Vertebrados. 6.1 Peces (secos y en medios líquidos): Datos de campo y rótulo para los especímenes, conservación, colecta, determinación de la edad en peces, determinación de los hábitos alimenticios (dentición y contenido estomacal), conservación por taxidermia. 6.2 Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de reptiles y anfibios (secos y en medios líquidos): Colecta y conservación. 6.3 Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de aves: Colecta, cuidados, montaje o preparación de los especímenes, fijación y conservación en líquido, manejo de colecciones de huevos, esqueletos, plumas y preparación de pieles de aves. 6.4 Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de mamíferos: Captura, notas de campo, observaciones y medidas de los especímenes, montaje y conservación. Técnicas de conservación con énfasis en murciélagos y roedores. Preparación y conservación de catálogos de pelos. 6.5 Manejo de colecta, preparación y conservación de tejidos para estudios moleculares: extracción y conservación de tejidos para uso en biología molecular.
Unidad 7	Técnicas generales en Paleontología: manejo y procesamiento de animales fosilizados.
Unidad 8	Herramientas para la organización e interpretación en colecciones zoológicas: SIG, ilustración científica, softwares para bases de datos.

6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos / encargado	Actividades de aprendizaje / Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad 0	martes 17.01.2023	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la estructura de los contenidos del curso y la forma de evaluación 	Sesión informativa de todos los cursos optativos ofrecidos por la Escuela.	Presentación virtual sincrónica en Google Meet por el M.Sc. Pedro Daniel Pardo	
	miércoles 18.01.2023		Generalidades sobre el curso y presentación del programa del curso		
Unidad 1	jueves 19.01.2023	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el papel y la importancia de las colecciones zoológicas en el desarrollo de la ciencia Conocer tipos de colecciones zoológicas a nivel nacional e internacional 	Presentación de proyecto de curso 2021: Diagnóstico del estado de conservación de la colección ornitológica del museo de historia natural de Quetzaltenango.	Presentación virtual sincrónica por los estudiantes de Biología: Br. Diego Bautista y Br. Eunice Revolorio	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	martes 24.01.2023		Presentación de proyecto de curso 2018: análisis microbiológico del aire en la colección biológica de Chiroptera y Rodentia.	Presentación virtual sincrónica en Google Meet por: Br. Usíj B'a	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	miércoles 25.01.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de invertebrados acuáticos (secos y en medios líquidos)	Br. Daniela Aldana	
			Presentación de proyecto de curso 2020: Identificación de Sitios Críticos para Zoonosis Relevantes para la Salud Pública	Presentación virtual sincrónica en Google Meet por estudiante de Biología: Br. Edwin Alejandro López Palencia	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle

		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la forma como funcionan las colecciones zoológicas • Definir el proyecto de investigación del curso 	Generalidades sobre la colección zoológica de la Escuela de Biología- USAC	Br. Rosa Roldán	
Jueves 26.01.23			Introducción a las colecciones biológicas Definición de propuesta de proyecto del curso	Presentación virtual sincrónica en Google Meet por el M.Sc. Pedro Daniel Pardo	Resumen de propuesta de proyecto del curso con título, objetivos y breve metodología
martes 31.01.23			Asueto por aniversario de fundación de la Universidad		
Miércoles 01.02.23			Generalidades sobre colecciones zoológicas: Colecta, manejo y conservación de especímenes para colecciones zoológicas	Presentación virtual sincrónica por el Dr. Sergio Pérez	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle Tarea basada en la presentación Dr. Sergio Pérez: Elaboración de la Bitácora, Libreta de Campo, Catálogo personal
Jueves 02.02.23			Generalidades sobre colecciones zoológicas: Colecta, manejo y conservación de especímenes para colecciones zoológicas	Presentación virtual sincrónica por: Br. Edwin Reyes	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
Martes 07.02.2023			Las colecciones biológicas y su importancia en la investigación durante el siglo XXI	Presentación virtual sincrónica por la Dr. Nicté Ordóñez	Bitácora del curso (Wiki) en

					Plataforma Moodle
	Miércoles 08.02.22		<p>Visita virtual al “Museum of Vertebrate Zoology, UC Berkeley”.</p> <p>Las colecciones zoológicas del Muséum national d’Histoire Naturelle, Paris, Francia</p>	<p>Presentación virtual sincrónica por la M.Sc. Rosa Alicia Jiménez</p> <p>Presentación virtual sincrónica por el Dr. Pablo Bolaños</p>	<p>Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle / Dinámica en foro de Moodle</p>
	Jueves 09.02.2023		El índice de salud de una colección y la gestión en la administración de las colecciones biológicas	Presentación virtual sincrónica por el M.Sc. Pedro Daniel Pardo	Cálculo del índice de salud de las colecciones
	martes 14.02.23		Digitalización de colecciones biológicas con el portal de Biodiversidad de Guatemala	MSc. Samanta Orellana	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	miércoles 15.02.23		<p>La colección zoológica de la Universidad del Valle de Guatemala</p> <p>Visita y evaluación para hacer el cálculo del índice de salud de las colecciones zoológicas de la EB</p>	<p>Presentación virtual sincrónica por la Lic. Zabdi López</p> <p>Visita presencial a la colección zoológica de la EB en MUSHNAT</p>	<p>Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle</p> <p>Cálculo del índice de salud de las colecciones</p>
Unidad 2	jueves 16.02.23	Describir los métodos de eutanasia animal y la importancia en la preparación de especímenes zoológicos para colecciones científicas	Consideraciones sobre Bioética	Presentación virtual sincrónica por el M.Sc. Pedro Daniel Pardo	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	viernes 17.02.23		Legislación nacional e internacional sobre el manejo de especímenes zoológicos, colecciones e investigación científica	Presentación virtual sincrónica por la M.Sc. Melisa Ojeda (CONAP)	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle

	martes 21.02.23	Enumerar las leyes y reglamentos relacionados con el manejo de colecciones zoológicas	Eutanasia animal	Presentación virtual sincrónica por la M.Sc. Alejandra Morales	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
Unidad 8	miércoles 22.02.23	Describir herramientas para el trabajo en las colecciones	La ilustración científica y su relación con las colecciones zoológicas	Presentación virtual sincrónica por la Licda. Ana Luisa Ambrocio	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
Unidad 3	jueves 23.02.23 martes 28.02.23	Enumerar y describir las técnicas citohistológicas para la estabilización y fijación de tejidos animales	Estabilización de los especímenes zoológicos: Fijadores, soluciones y preservación de especímenes	Presentación virtual sincrónica por el Lic. Fernando Díaz Coppel Práctica de laboratorio en casa con tejidos vegetales y animales con distintos fijadores.	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle Reporte de laboratorio en casa siguiendo la estructura de informes de laboratorios
Unidad 4	miércoles 01.03.23	Describir la forma correcta de manejo de colecta, preparación y conservación de microorganismos	Manejo de colecta, preparación y conservación de microorganismos parásitos y los insectos vectores: El Laboratorio de Entomología Aplicada- LENAP de la Escuela de Biología	Presentación virtual sincrónica por la Licda. Antonieta Rodas	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
		Describir la forma correcta de manejo de colecta, preparación y	Manejo de colecta, preparación y conservación de amebas testadas empleadas como indicadores biológicos en cuerpos de agua	Presentación virtual sincrónica por la Inga. Andrea Rodas	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle

		conservación de microorganismos			
Unidad 5	jueves 02.03.23	Describir la forma correcta de manejo de colecta, preparación y conservación de Invertebrados	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de insectos I: Odonatos	Presentación virtual sincrónica por Br. Edwin Reyes	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	martes 07.03.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de insectos II: Abejas	Presentación virtual sincrónica por Licda.Natalia Escobedo-Kenefic	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	miércoles 08.03.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de Arácnidos y miriápodos	Presentación virtual sincrónica por Br. Emmanuel Agreda	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	jueves 09.03.23 por la mañana		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de insectos III: Lepidópteros	Presentación en laboratorio por el Lic. Claudio Méndez	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle Práctica de montaje
	Martes 14.03.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de Arácnidos y miriápodos	Presentación virtual sincrónica por Br. Emmanuel Agreda	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Miércoles 15.03.23		Artículo: Procedimiento Curatorial para Colecciones Zoológicas (Hiram GONZÁLEZ, et al., Acta Botánica Cubana 202:13-29-2008)	Comprensión de Lectura	Comprensión de lectura en Plataforma Moodle
	Jueves 16.03.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de insectos IV: Hormigas	Presentación virtual sincrónica por la Licda. Laura Sáenz	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Martes 21.03.23		Colección de artrópodos de la Universidad del Valle de Guatemala	Presentación virtual sincrónica por Dr. Jichiro Yoshimoto	Bitácora del curso (Wiki) en

					Plataforma Moodle
	Miércoles 22.03.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de insectos V: Coleópteros (Colección de CUNZAC)	Presentación virtual sincrónica por el Dr. Manuel Barrios	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Jueves 23.03.23		Preparación, conservación y manejo de especímenes de quironómidos como indicadores de calidad del agua	Presentación virtual Licda. Alejandra Aguilar	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Martes 28.03.23 Miércoles 29.03.23 Jueves 30.03.23		Dinámica en foro de Moodle: El museo de historia natural del Reino Unido		Foro en plataforma Moodle
	Martes 11.04.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de invertebrados (secos y en medios líquidos): Moluscos	Presentación virtual sincrónica por M.Sc. Lucia Prado	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
Descanso de Semana Santa: 31 de marzo al 9 de abril 2023					
Unidad 6	Miércoles 12.04.23	Describir la forma correcta de manejo de colecta,	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de peces en medios líquidos	Presentación virtual sincrónica por Lic. César Fuentes	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	jueves 13.04.23	preparación y conservación de peces	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de peces (secos)	Presentación virtual sincrónica por Br. Alejandra Morales	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	martes 18.04.23	Describir la forma correcta de manejo de	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de Reptiles (secos y en medios líquidos)	Presentación virtual sincrónica por Dr. Carlos Vásquez	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle

	miércoles 19.04.23	colecta, preparación y conservación de Anfibios y Reptiles	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de anfibios (secos y en medios líquidos)	Presentación virtual sincrónica por M.Sc. Gustavo Ruano	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Jueves 20.04.23		Estudios moleculares con especímenes de reptiles en colecciones	Presentación virtual sincrónica por Lic. Renato Morales	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Martes 25.04.23	Describir la forma correcta de manejo de colecta, preparación y conservación de Aves	Importancia y relevancia de las colecciones de huevos y nidos en tiempos modernos	Presentación virtual sincrónica por Dr. René Corado (WFV)	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Miércoles 26.04.23		Colecta de plumas y sangre para estudios poblacionales de aves migratorias e identificación de sexos.	Presentación virtual sincrónica por Br. Bianca Bosarreyes	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Jueves 27.04.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de aves (manejo de colecciones de huevos, esqueletos y pieles de aves) Presentación virtual sincrónica por la Licda. Andrea Aguilera	Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de aves (manejo de colecciones de huevos, esqueletos y pieles de aves) Presentación virtual sincrónica por la Licda. Andrea Aguilera	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Martes 02.05.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de murciélagos (preparación de pieles)	Laboratorio presencial en la Escuela de Biología guiado por la MSc. Raiza Barahona	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	miércoles 03.05.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de roedores para estudios moleculares: extracción y conservación de tejidos para uso en biología molecular	Presentación virtual sincrónica por Dr. Sergio Pérez	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
	Jueves 04.05.23		Manejo de colecta, preparación y conservación de especímenes de mamíferos (preparación y	Presentación virtual sincrónica por el Dr. Jorge Erwin López	Bitácora del curso (Wiki) en

			conservación de catálogos de pelos)		Plataforma Moodle
Unidad 7	Jueves 04.05.23	Describir la forma correcta de manejo de colecta, preparación y conservación de muestras de colecciones paleontológicas	Técnicas generales en Paleontología: manejo y procesamiento de animales fosilizados	Presentación virtual sincrónica por Lorena Dávila	Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle
		Último día de clases	Entrega del informe final del proyecto del curso Evaluación de la actividad docente	Estudiantes	
Examen final 9 de mayo 2023: Presentación oral de resultados del proyecto del curso					

7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Trabajos asignados por cada unidad: actividades a realizar en la plataforma del curso (MOODLE) y lecturas asignadas	15	85
Bitácora del curso (Wiki) en Plataforma Moodle	20	
Trabajo práctico en una colección	25	
Proyecto de investigación del curso <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de proyecto del curso (22.02.2023) 5 • Informe final (09-18.05.2023) 20 	25	
Examen final: Presentación de resultados del proyecto del curso (09-18.05.2023)	15	15
Total	100	100

8. Referencias

Descripción		Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria Gaviño de la Torre, G; Juárez López, C; Figueroa Tapia, H. (1997). Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. 2ª. Edición. Editorial Limusa, México, 308 pp.	Provista por el docente.
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada Cato, P. S. (1986). Guidelines for managing bird collections. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas. Cato, P. S.; Jones, C (eds) (1991). Natural History Museums: Directions for Growth. Texas Tech University Press, pp. 252. Disponible: https://books.google.com.gt/books?id=IZ9z3KfxStEC&lpg=PA66&ots=8DAfO3yvIb&dq=Cato%2C%20P.%20S.%20(1986).%20Guidelines%20for%20managing%20bird%20collections.&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false Cupul Magaña, F. G.; Flores Guerrero, U. S. (2015). Manual de prácticas biológicas de laboratorio y campo III. Universidad de Guadalajara- Centro Universitario de la Costa. Disponible: http://www.cuc.udg.mx/sites/default/files/publicaciones/2015%20-%20Manual%20de%20pr%C3%A1cticas%20biol%C3%B3gicas%20de%20laboratorio%20y%20campo%20III.pdf Geological Society of London (1997). The Value and Valuation of Natural Science Collections: Proceedings of the International Conference,	

		<p>Manchester, 1995. Nudds, J. and Pettitt, C (eds.). Geological Society of London, UK.</p> <p>Hendry, D. (1999). Vertebrates. In: Carter, D. & Walker, A. (eds). Chapter 1: Care and Conservation of Natural History Collections. Oxford: Butterwoth Heinemann, pp. 1 - 36. URL: http://www.natsca.org/care-and-conservation</p> <p>Leiggi, P. and May, P. (eds.) (1994). Vertebrate Paleontological Techniques. Cambridge University Press, UK, 368 pp.</p> <p>NPS (2005). Museum Handbook, Part I: Appendix T, Curatorial Care of Biological Collections. National Park Service- NPS, Washington.</p> <p>Simmons, J.E. (2002). Herpetological Collecting and Collections Management. Revised edition. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular No. 31, 153 pp.</p> <p>Simmons, J.E. and Muñoz-Saba, Y. (2003). The theoretical bases of collections management. Collection Forum, 19(1-2):38-49. Disponible: www.spnhc.org</p> <p>Simmons, J.E. y Muñoz-Saba, Y. (2005). Cuidado, Manejo y Conservación de las Colecciones Biológicas. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Fondo para la Acción Ambiental, Bogotá D.C., 288 pp. https://www.researchgate.net/publication/266249611_Cuidado_Manejo_y_Conservacion_de_las_Colecciones_Biologicas</p> <p>Thompson, J. (ed.) (2015). Manual of Curatorship: A Guide to Museum Practice. 2a Ed., Routledge, New York, 775 pp.</p> <p>Walker, A. K. and Crosby, T. K. (1988). The preparation and curation of insects. 2nd edition, Science Information Publishing Centre, Wellington, New Zealand.</p> <p>Winker, K. (2000). Obtaining, preserving and preparing bird specimens. Journal of Field Ornithology, Vol. 71, Issue 2, pg(s) 250- 297. Disponible: https://doi.org/10.1648/0273-8570-71.2.250</p>	
7.3	Investigaciones relacionadas		
7.4	Recursos en línea		
7.5	Otros recursos		



VoBo Javier A. Rivas Romero
Jefe Depto. Ecología